Chir. 363 P (2 Roser

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Allgemeine Chirurgie

von

W. Roser,

Privatdocent der Chirurgie an der Universität Tübingen.

Tübingen, 1845.

Verlag der **H. Laupp**'schen Buchhandlung.

Wien, bei Braumüller & Seidel.

Handbuch

der

anatomischen Chirurgie.

Allgemeiner Theil.

Von

W. Roser,
Privatdocent der Chirurgie an der Universität Tübingen.

Tübingen, 1845.
Verlag der H. Laupp'schen Buchhandlung.
Wien, bei Braumüller & Seidel.

78. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Vorrede.

Dem Handbuch der speciellen anatomischen Chirurgie, welches ich im vorigen Jahr publicirte, lasse ich hier einen zweiten allgemeinen Theil nachfolgen. Nach demselben Princip, welches dort der Bearbeitung der speciellen Chirurgie zu Grunde lag, habe ich nun auch die allgemeinen chirurgischen Krankheitsformen dargestellt. Es schien mir, dass diese Ordnung und Form auch für die allgemeine Chirurgie durch den jetzigen Zustand der Wissenschaft nothwendig geworden sei.

Die meisten deutschen Lehrbücher der Chirurgie folgten bisher einem sogenannten natürlichen System der Krankheiten, d. h. sie theilten die chirurgischen Affectionen in gewisse Familien, wie z. B. Entzündungen, Trennungen, Lageveränderungen, Verwachsungen, Verengerungen, Entartungen, fremde Körper, Substanzverluste u. dgl. Man sieht aber auf den ersten Blick in eines dieser „natürlichen" Systeme, dass dieselben gar manches Künstliche und Willkührliche enthalten, dass sie Dinge

zusammenstellen, welche wenig Analogien mit einander haben und solche gewaltsam von einander trennen, die sehr nahe mit einander verwandt sind. Diese Systeme haben also viel Nachtheiliges und Missliches. Wenn es auch durchaus nicht ohne Nutzen ist, die chirurgischen Affectionen von dem Gesichtspunkt jener natürlichen Systeme zu betrachten, so erscheint doch die anatomisch-physiologische und histologische Auffassung als die weit nothwendigere, wissenschaftlichere und für den praktischen Zweck bequemere. Sie ist vermöge der physiologischen Richtung unserer Zeit für den heutigen Zustand der Wissenschaft und namentlich für diejenigen, welche von Anfang an in dieser Richtung erzogen sind oder erzogen werden sollen, ein entschiedenes Bedürfniss.

Uebrigens bin ich weit entfernt von der Ansicht, dass ein Chirurg nur der anatomischen Richtung sich ergeben und nur die Schriften, welche dieser Richtung angehören, studiren sollte. Es würde daraus eine höchst schädliche und vorurtheilsvolle Einseitigkeit entstehen. Die Chirurgie ist aber nichts so Einfaches und Leichtes, dass man sich schon auf den ersten Blick ein rechtes Bild davon machen kann, sondern es erwirbt sich die Einsicht in die chirurgischen Gegenstände nur durch eine längere und vielfach wiederholte Betrachtung von verschiedenen Seiten her. Es sollte Niemand, der ein tüchtiger Chirurg werden will, nur nach Einem Lehrbuch, und wäre es auch das beste, seine Studien machen, er ist

sonst in Gefahr, von der Verschiedenheit der Meinungen und Ansichten, die in unserm Fach herrschen, eine ganz falsche Vorstellung zu erhalten, und anstatt eines lebendigen Bilds von seiner Wissenschaft nur ein abstraktes Schema derselben in den Kopf zu bekommen.

Es scheint mir auch von grossem Werth, dass immer beim Unterricht in der Chirurgie für die nöthige Vielseitigkeit der Auffassung gesorgt werde, und es sind nach meiner Ansicht, wenn diese Vielseitigkeit erreicht werden soll, hauptsächlich dreierlei sich gegenseitig ergänzende Darstellungsweisen nöthig: die anatomische, die klinische und die kritisch-historische. Für die erste von diesen habe ich mein Handbuch der anatomischen Chirurgie verfasst und ich habe in demselben Sinn die entsprechenden anatomisch-chirurgischen Demonstrationen an der Tübinger Universität gehalten; für die zweite Form der Darstellung sind klinische Demonstrationen und Vorträge in der Art eines Dupuytren, Velpeau u. A., welche an die in der Klinik vorhandenen Fälle anknüpfen, das rechte Mittel; was endlich die historisch-kritische Darstellung betrifft, so habe ich angefangen, für diesen Zweck eine „Kritik der neuern Chirurgie“ auszuarbeiten, und ich werde diese Arbeit später dem Druck übergeben, wenn meine Verhältnisse mir die Vollendung derselben gestatten. In diesem letzteren Buch werde ich dann eine detaillirte Uebersicht von den Meinungsverschiedenheiten und Fragen geben, welche in der

jüngsten Zeit auf dem chirurgischen Gebiet von Einfluss gewesen sind. Bei dem vorliegenden Lehrbuch mussten alle jene blosen Meinungsdifferenzen und jene blos historischen und literarischen Punkte unbesprochen bleiben, indem es darauf ankam, nur das Anerkannte und Allgemein-gültige, das Factische und besonders das Anatomisch-factische, mit Ausschluss der subjectiven Meinungen einzelner wenn auch berühmter Männer, kurz zusammenzufassen.

Tübingen, im Juli 1845.

Roser.

Inhaltsübersicht.

Einleitung. Seite

Verhältniss zwischen Medicin und Chirurgie . . . 1
Quellen des chirurgischen Wissens 4
Methode der chirurgischen Wissenschaft . . . 9
Studium der Chirurgie 13

Erster Theil.

Allgemeine Pathologie der chirurgischen Krankheiten.

I. Elementargewebe.

Anämie und Hyperämie 18
Stase 21
Blutung aus Kapillargefässen 22
Blutextravasat 23
Wässrige Exsudation 24
Faserstoffige Exsudation (Entzündung) 25
Metamorphose der entzündlichen Exsudate . . . 31
Granulation und Narbenbildung 36
Abscessbildung 38
Behandlung der Abscesse 44
Fistelbildung 51
Fremde Körper in den Geweben 52
Verschwärung 53
Brand 54
Rückwirkung der entzündlichen Processe auf die Constitution 57
Reproduktion 59
Atrophie und Hypertrophie 60
Geschwülste 61
Operation der Geschwülste 68

Seite

II. Zellgewebe.

Eigenschaften des Zellgewebs 71
Oedem 73
Zellgewebsentzündung 74
Brand des Zellgewebs 78
Verletzungen, fremde Körper 79
Hypertrophie 80

III. Seröse Gewebe.

Exsudation auf serösen Membranen 81
Bruchsäcke 85
Bildung freier Körper 86
Schleimbeutel und Sehnenscheiden. 87

IV. Haut.

Hautwunden 90
Substanzverluste der Haut 94
Narben 96
Veraltete Trennungen 101
Plastische Operationen an der Haut 103
Hautkrankheiten 107
Erysipelas 111
Bläschen- und Blasenbildungen auf der Haut . . . 113
Pustelbildungen auf der Haut 115
Knötchen, Knoten, Flecken 117
Krankhafte Zustände der Epidermis 118
Die Hautfollikel und ihre Krankheiten 121
Die Haare 126
Atrophie des Hautgewebs 127
Hypertrophie 129
Geschwülste 129
Gefässerweiterungen. Muttermäler 131
Hautkrebs 134
Verschwärung und Brand 135
Geschwür 136
Application von Heilmitteln auf der Haut . . . 141

V. Schleimhaut.

Entzündliche Processe 144
Trennungen und Substanzverluste 147
Geschwülste auf der Schleimhaut, Polypen. . . . 150

Seite

VI. *Fibröse Gewebe.*

Entzündung des fibrösen Gewebs 155
Trennungen 155
Die Faserknorpel 157

VII. *Knochen.*

Eigenschaften der Knochen 159
Knochenverletzungen 160
Heilungsprocess der Knochenverletzungen . . . 163
Gehemmte Callusbildung 167
Diagnose der Frakturen 168
Behandlung der Knochenbrüche 169
Behandlung der complicirten Knochenbrüche . . . 178
Schief geheilte Brüche 181
Widernatürliche Gelenke 181
Knochenentzündung 183
Caries 186
Nekrose 188
Krankheiten des Periosteums 190
Atrophie der Knochen 191
Erweichug 192
Hypertrophie 193
Geschwülste im Knochen 194
Neue Knochenbildung und Verknöcherung . . . 195

VIII. *Knorpel.*

Mit Perichondrium versehene Knorpel 197
Gelenksknorpel 198

IX. *Muskel.*

Verkürzung der Muskel 202
Erschlaffung, Lähmung 205
Atrophie, Hypertrophie, Entzündung 206
Trennungen und Zerreissungen 208
Muskel- und Sehnenschnitt 210

X. *Nerven.*

Eigenschaften der Nerven 215
Trennung der Nerven 216
Entzündung, Neurom 218
Störungen der Sensation 219
Neuralgie 223

Seite
Störungen der motorischen Nervenaktion 224
Einfluss der Nerven auf die Vegetation 228
Nervenzufälle, Ohnmacht, Fieber 229

XI. Arterien.

Eigenschaften der Arterien 233
Verletzung der Arterien 236
Arterienentzündung 242
Traumatisches Aneurysma und aneurysmatischer Varix . 245
Spontane Aneurysmen 248
Aneurysma anastomoticum 254
Arterienunterbindung 255
Torsion 260
Cauterisation der Arterien 261
Compression der Arterien 262
Tamponiren der Arterienwunden 263

XII. Venen.

Eigenschaften der Venen 264
Verletzung der Venen 265
Phlebitis 266
Venenerweiterung 268
Aderlass 272
Infusion und Transfusion 274

XIII. Lymphgefässe.

Verletzung der Lymphgefässe 275
Entzündung der Lymphgefässe und Lymphdrüsen . 276
Erweiterung, Obliteration 279

XIV. Gelenke.

Einrichtung der Gelenke 280
Gelenkwunden 281
Gelenkentzündungen 282
Rheumatismus und Gicht 286
Gelenkwassersucht, freie Körper 288
Contracturen und Ankylosen 290
Verrenkungen 293
Einrichtung der Verrenkungen 299
Spontane Luxationen 304
Exarticulationen und Resectionen 307

Seite

Zweiter Theil.

Allgemeine Aetiologie der chirurgischen Krankheiten.

XV. *Mechanische Krankheitsursachen.*

Stich 311
Schnitt 312
Quetschung. Riss 314
Schuss 315
Erschütterung 318
Compression 319
Fremde Körper 319

XVI. *Chemisch verletzende Krankheitsursachen.*

Verbrennung 322
Erfrierung 326
Verletzung durch Aetzmittel 329

XVII. *Giftige und contagiöse Krankheitsursachen.*

Allgemeine Eigenschaften der Gifte 331
Irritirende Gifte. Leichengift etc. 335
Schlangengift 336
Pockengift. Kuhpocke 337
Venerisches Gift. Syphilis 339
Tripper 351
Contagiöse Augenblennorrhöe 354
Wuthgift. Wasserscheu 355
Rotzgift 357
Milzbrand 358
Spitalbrand 359
Eitrige Infektion 362
Ansteckendes Erysipelas u. dgl. 364

XVIII. *Die Dyskrasien als Krankheitsursachen.*

Uebersicht der dyskrasischen Zustände 366
Skrophulöse Dyskrasie 368
Krebsige Dyskrasie 371
Skorbutische Dyskrasie 375
Gichtische Dyskrasie 376

Seite

Dritter Theil.

Allgemeine Therapie der chirurgischen Krankheiten.

XIX. Die chirurgischen Arzneimittel.

Uebersicht der Arzneimittel 380
Wirkung auf die Blutmischung und Ernährung . . 383
Wirkung auf das Nervensystem 385
Wirkung auf einzelne Organe oder Funktionen . . 386
Wirkung gegen besondere Krankheitsprocesse oder Krankheitsursachen 387
Anwendungsform der äusserlichen Heilmittel . . 388

XX. Die chirurgischen Operationen.

Indication der Operationen, Methoden, Plan und Vorbereitung 391
Uebersicht der chirurgischen Operationen . . . 397

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Einleitung.

Verhältniss zwischen Chirurgie und Medicin. Quellen des chirurgischen Wissens. Methode der chirurgischen Wissenschaft. Studium der Chirurgie.

Verhältniss der Chirurgie zur Medicin. Es ist Jedermann bekannt, dass die Medicin und Chirurgie zwei engverbundene und nahezusammengehörende Wissenschaften sind, welche nicht streng von einander geschieden werden können. Die sogenannten chirurgischen Krankheiten beruhen auf denselben pathologischen Processen wie die nicht-chirurgischen, und es enthält daher die Lehre von der allgemeinen Pathologie der chirurgischen Krankheiten dieselben Grundsätze, wie die allgemeine Pathologie überhaupt. Der Unterschied zwischen Medicin und Chirurgie beginnt erst bei der Behandlung: man sieht nur solche Krankheitsfälle als chirurgische an, die eine manuelle Behandlung erfordern. Es giebt nun eine Reihe von Krankheiten, bei denen immer eine mechanische Behandlung nothwendig ist, andere wo die Chirurgie nie etwas zu thun findet; in der Mitte steht eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Fällen, welche bald medicinische bald chirurgische Heilmittel erfordern, und die somit als das gemeinschaftliche Gebiet beider Fächer zu betrachten sind. Es ist die Zahl dieser letztern Fälle sehr gross, und es kann kein Zweifel darüber sein, dass ein Arzt der nichts von Chirurgie, oder ein Chirurg der nichts von Medicin verstünde, mit allen diesen Fällen nicht umzugehen wüsste. Ein Chirurg muss immer auch zugleich Arzt sein, wenn er in jenem grossen der Chirurgie und Medicin gemeinsamen Gebiet selbstständig auftreten will.

Eine gewisse Trennung zwischen Medicin und Chirurgie erscheint immerhin nothwendig und zweckmässig, aber diese Trennung ist nicht durch die Wissenschaft geboten, sondern sie wird nur durch die äusserlichen Verhältnisse des ärztlichen Standes und der Praxis nothwendig gemacht. Sie ist nur dadurch gerechtfertigt, dass nicht alle Mitglieder des ärztlichen Stands sich so viel Kenntnisse oder Uebung erwerben können, als zur Ausübung der gesammten Heilkunst erforderlich ist. Diess gilt aber ganz besonders von der Chirurgie, weil dieselbe ein viel genaueres anatomisches Wissen und eine Menge specieller Kenntnisse über viele einzelne Organe, Instrumente, Apparate und endlich eine nur durch viele Uebung und Gewohnheit und specifisches Talent zu erringende mechanische Geschicklichkeit in Anspruch nimmt.

Die Chirurgie setzt die Kenntniss von beinahe allem medicinischen Wissen voraus und hat ausserdem noch eine grosse Menge eigenen Inhalts für sich; denn der Chirurg geht noch einen Schritt weiter als der blosse Arzt; wo die Medicin aufhört, wo die blos diätetische und pharmaceutische Behandlung nicht ausreicht, da beginnt das Gebiet der Chirurgie, sofern öfters noch durch die Operation Etwas geleistet werden kann.

Das Wissen des Chirurgen ist um ein Bedeutendes vielseitiger als das des Arztes, sofern es sich auf ein noch grösseres Gebiet von verschiedenartigen Thatsachen erstreckt. Es zeichnet sich auch die Chirurgie vor der Medicin durch grössere Bestimmtheit und Sicherheit ihrer Grundsätze und durch die entschiedener wissenschaftliche Consequenz ihrer Principien, durch das Rationelle derselben aus. Die Chirurgie weiss beinahe immer sich Rechenschaft zu geben von dem was sie thut, sie stützt sich auf mechanische Gründe und Experimente, während das therapeutische Handeln des Arztes beim heutigen Zustand der Wissenschaft zum grossen Theil nur nach empirischen Regeln sich richtet.

Die chirurgischen Krankheiten sind es, die man am besten kennt und deren Verlauf man am leichtesten beobachten kann. Daher giebt auch die chirurgische Praxis am meisten Aufklärung über die Krankheitsprocesse; die Chirurgie geht fast immer der übrigen Medicin voran, und von ihr geht der Fortschritt aus. Die Medicin hatte von jeher und noch heute die Aufgabe, dass sie in ihren Grundsätzen und ihren Indicationen so wie auch in der Diagnose der Chirurgie ähnlicher werden sollte. In diesem Sinn ist die Medicin während der neuern Zeit beträchtlich vorangeschritten und es waren grossentheils Chirurgen, welche diese Fortschritte herbeigeführt haben. Dass es in vielen Staaten Deutschlands Aerzte giebt, welche gar Nichts von Chirurgie verstehen, und Chirurgen, die gar keine medicinischen Kenntnisse haben, diess erklärt sich hauptsächlich daraus, dass immer die Fortschritte der Wissenschaft nur sehr langsam in die Praxis übergehen. Solang die Chirurgie als Etwas Untergeordnetes erschien und man der Meinung war, dass sie weniger Intelligenz erfordere als die Medicin, war jener Zustand natürlich; seitdem man aber einsehen gelernt hat, dass die Chirurgie der schwierigere und wichtigere Theil der Medicin ist, dringt sich auch das Bedürfniss einer Aenderung dieser Verhältnisse auf. Von Seiten der Staatsregierungen und des Publikums kommt jedoch wiederum ein anderer Umstand in Betracht, nämlich die Wohlfeilheit. Man hat abzuwägen, ob die minder zweckmässige und sogar verkehrte Behandlung, welche die Leute auf dem Lande von ungebildeten Chirurgen erfahren, durch die grössere Wohlfeilheit der Behandlung entschädigt werden kann. Denn eine kostspielige Behandlung ist für den Armen, der sie nicht bezahlen kann, beinahe unzugänglich, solang nicht der Staat in einem solchen Fall die Kosten übernimmt. Ferner kommt in Betracht, dass beinahe jedes Dorf seinen Bader hat, der also immer in der Nähe ist, während ein Gebildeterer, der

mit Recht grössere Ansprüche macht, nur dann seinen Unterhalt findet, wenn er mehrere Dörfer zugleich versieht. Je entfernter aber der Arzt oder Wundarzt, desto geringer wird der Nutzen, den er zu stiften im Stande ist. Man wird daher kein für alle Verhältnisse gleichlautendes Urtheil fällen können. Während es für eine grosse Stadt ganz vortheilhaft sein kann, wenn sie besondere Chirurgen und Geburtshelfer, oder sogar besondere Orthopäden, Augenärzte, Zahnärzte, Ohrenärzte u. dergl. besitzt, so scheint es dagegen für eine Gebirgsgegend am passendsten, wenn derselbe Mann den Arzt, Wundarzt, Geburtshelfer und sogar noch den Apotheker zugleich macht.

Quellen des chirurgischen Wissens. Die Chirurgie schöpft ihre Kenntnisse aus vier verschiedenen Quellen. 1) Aus der normalen, topographischen Anatomie; 2) aus der pathologischen Anatomie; 3) aus Experimenten; 4) aus der klinischen Erfahrung am Krankenbett.

Die chirurgische Anatomie betrachtet die anatomischen Verhältnisse der einzelnen Organe oder Gegenden des Körpers, sofern diese Verhältnisse für die Diagnose oder Operation der chirurgischen Affectionen von Wichtigkeit sind. Es ist klar, dass die Grundlage der Chirurgie nur in der Anatomie bestehen kann, und man hat daher schon lange die Chirurgie eine Anatomia applicata genannt. Die chirurgische Betrachtung muss von dem normalen Zustand und der normalen Lage der Theile ihren Ausgang nehmen und untersuchen, durch welche Ursachen und in welcher Art sich dieselben verändern können. Man kann den Mechanismus einer Verletzung oder einer Operation nur dann recht einsehen, wenn man die Lage und Beschaffenheit der betreffenden Theile kennt. Dieselbe Kenntniss ist nothwendig zur Diagnose: man muss sich an alle Theile eines Organs erinnern und von ihrem Normalzustand ein Bild im Kopf

haben, wenn man einen Krankheitsfall richtig beurtheilen will.

Im genauesten Zusammenhang mit der chirurgischen Anatomie stehen die *anatomischen Experimente* und die Operationen, die man am Cadaver macht. Man kann sich durch Versuche am Cadaver eine Menge wichtiger Aufschlüsse über den Mechanismus der chirurgischen Krankheiten, über die Wirkung der Instrumente und Maschinen u. s. w. verschaffen. Man kann die chirurgischen Affectionen, z. B. Luxationen und Fracturen nachahmen, und indem man die Versuche in verschiedener Art anstellt und immer die anatomische Untersuchung sogleich darauf folgen lässt, eine viel klarere Anschauung und ein viel sichereres Urtheil darüber erhalten, als diess in der Praxis an dem lebenden Menschen, wenn alle Theile bedeckt und mit einander verwachsen sind, möglich ist. Ein grosser Theil der Fortschritte, welche die Chirurgie in diesem Jahrhundert gemacht hat, ist von der chirurgischen Anatomie und den anatomischen Experimenten herzuleiten. Die Unterbindung der grösseren Gefässe z. B. der Carotis, die Resectionen, die Blasensteinzertrümmerung und viele andere Erfindungeu waren beinahe nur dadurch möglich, dass man zuerst am Cadaver Versuche darüber vornahm.

Die *pathologische Anatomie* bildet die Eine Hälfte der Krankheitslehre, sofern man die Pathologie in zwei Theile, Lehre von der krankhaften *Organisation* und *Function* zerspalten kann. Da die Chirurgie es vorzugsweise mit der krankhaften Organisation zu thun hat, so macht auch die pathologische Anatomie einen besonders grossen Theil des chirurgischen Wissens aus, und die allgemeine Pathologie der chirurgischen Krankheiten enthält nicht viel Anderes als die allgemeinen Principien und Resultate der pathologischen Anatomie. Die normale Anatomie und die pathologische Anatomie können in der Chirurgie

nicht wohl getrennt von einander betrachtet werden, sie sind aufs innigste mit einander verbunden und geben sich gegenseitig die nöthigen Aufschlüsse. Das Anomale setzt das Normale voraus. Während wir aber die Erscheinungen des krankhaften Mechanismus nur als eine Störung des gesunden erkennen, können wir die Bedeutung des gesunden nur dadurch uns klar machen, dass wir das Gesunde mit dem Kranken vergleichen. Alle unsere Experimente, die uns über die Physiologie und den Mechanismus der Organe Aufschluss verschaffen, sind künstliche Störungen und Krankheiten, vermöge der wir die Bedeutung und Nothwendigkeit jedes einzelnen Moments abstrahiren; ebenso bieten uns die spontan entstehenden Krankheiten Störungen dar, aus welchen wir oft die Einrichtung der Organe und ihren innern Zweck besser kennen lernen. Daher erscheint es als ganz nothwendig und zweckmässig, als ganz praktisch und wissenschaftlich, dass die neuern Physiologen sich viel mit Pathologie und die neuern Chirurgen und Pathologen sich viel mit Anatomie und Physiologie beschäftigen. Eine abstrakte Physiologie oder Pathologie wäre gegen den Geist unserer Zeit und nur die sogenannte physiologische Pathologie oder pathologische Physiologie ist mit den logischen Anforderungen der heutigen Wissenschaft im Einklang.

Die Experimente am Thiere haben für die chirurgische Theorie und Praxis einen sehr grossen Werth. Indem sie uns über die chirurgischen Krankheits- und Heilungsprocesse Aufklärung geben und Gelegenheit zur Beobachtung dieser Phänomene verschaffen, sind sie ein höchst wichtiges Mittel des chirurgischen Unterrichts. Der Process der Blutstillung und die Folgen der Arterien-Unterbindung, die Callusbildung im Knochen, die Heilung der Darmwunden und vieles Aehnliche sind erst durch Versuche an Thieren recht klar gemacht worden. Da die Säugethiere eine ganz ähnliche Organi-

sation der Muskel, Sehnen, Nerven, Arterien, Venen u. s. w. besitzen, wie der Mensch, und da man immer beobachtet hat, dass die Verletzungen dieser Theile bei den Säugethieren ähnliche Folgen und die Heilungsprocesse einen ganz analogen Verlauf haben, so ist man auch zu dem Schluss durch Analogie vom Thier auf den Menschen in hohem Grade berechtigt.

Als ein zweites Moment, das den Experimenten an Thieren grosse Wichtigkeit verleiht, kommt die Uebung im Operiren in Betracht, welche man sich dabei erwerben kann. Die experimentelle Chirurgie, sagt Amussat, ist das Mittel, um die angehenden Chirurgen von dem Vorwurf zu befreien, dass sie das Operiren erst an ihren Kranken lernen. Es hilft dem Operateur nichts, die besten Kenntnisse in der Anatomie und Chirurgie zu besitzen, wenn er nicht Uebung und Geistesgegenwart beim Operiren zeigt, wenn er in dringenden Fällen seine Geistesgegenwart und seinen Kopf verliert. Es reicht nicht hin, viel gelesen und gesehen zu haben, man muss auch Uebung besitzen, und man muss die ersten Fehler gemacht haben, welche bei einem Anfänger beinahe unvermeidlich sind. Daher übt man sich zuerst am Cadaver und sodann an lebenden Thieren. Der Chirurg, der noch nicht selbst operirt hat, ist wie ein Rekrut, der noch nicht im Feuer gewesen ist. Der Anfänger, welcher ohne eine solche Vorbereitung zum erstenmale eine grössere Operation zu machen hat, befindet sich im Zustande der höchsten geistigen Aufregung, und er ist nicht nur körperlich ungeschickt, weil er zittert, sondern es fehlt ihm hauptsächlich auch an der geistigen Ruhe, welche zu einer raschen und klaren Beurtheilung der unvorhergesehenen Umstände so nothwendig ist. Das Mittel aber, um sich diese nothwendige Eigenschaft zu erwerben, besteht einzig und allein in den Vivisektionen, und bei einer so einleuchtenden Wichtigkeit dieser Versuche für die Chirurgie wird jeder Zweifel

an dem Erlaubtsein der für die Thiere freilich qualvollen Versuche verstummen müssen.

Eine Menge von Erscheinungen lernt man blos durch die klinische Erfahrung kennen. Den eigentlichen Verlauf und Zusammenhang der Erscheinungen erkennt man erst hier, und um so besser, wenn die Gelegenheit eintritt, eine Sektion zu machen und die krankhaften Erscheinungen am Lebenden mit den anatomischen Läsionen nach dem Tod zu vergleichen.

Die chirurgische Anatomie und die Experimente geben uns nur eine Analyse, eine abstrakte Betrachtung der einzelnen Momente, auf die es bei den chirurgischen Krankheiten ankommt. In der Klinik und in der Praxis findet man diese Momente in ihren Zusammensetzungen und in den manigfachen und unzähligen Combinationen, welche die individuellen Zustände und Fälle mit sich bringen. Endlich aber ist eigentlich die klinische Erfahrung die einzige ganz entscheidende Erfahrung; denn wenn uns auch die Nützlichkeit einer gewissen Operation noch so wahrscheinlich ist, aus anatomisch physiologischen Gründen und nach Experimenten an Thieren oder Leichen, so muss man doch immer noch fragen, ob sich die Sache auch in der Erfahrung bestätigt, und ob nicht in der Praxis und am lebenden Menschen wieder besondere Umstände hinzukommen, an welche man vorher nicht gedacht hatte und die die Sache anders machen. Hier findet also eine Art Appellation von der blosen wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit an die wirkliche praktische Erfahrung ihren Platz. Es versteht sich aber von selbst, dass auch das Umgekehrte nicht selten der Fall ist, dass nämlich von der unmittelbar praktischen Erfahrung an die theoretische Wissenschaft appellirt wird. Denn wenn z. B. der Zufall es mit sich bringt, dass eine nach allen wissenschaftlichen Hinsichten unvernünftige Operation glücklich ausgeht, eine vernünftige aber unglücklich, so wird man sich daraus nicht

allzurasch den Schluss ziehen, dass das vorher als unvernünftig Erkannte dennoch richtig sein müsse, sondern man wird gegen überwiegend klare, mechanische oder anatomische Gründe dem Resultat eines einzelnen glücklichen oder unglücklichen Zufalls kein Gewicht verstatten. Man wird im Gegentheil die anatomischen Gründe höher schätzen, als die unsichern und vereinzelten, dem Zufall vielfach unterworfenen Resultate der Praxis. Man hat es auch zu allen Zeiten so gemacht. Man hat z. B. von jeher auf anatomischem Weg gesucht, welches die einfachste, kürzeste, am wenigsten gefährlichste und verwundende Methode des Blasenschnitts sei, und man hat diesen Weg zweckmässiger gefunden, als wenn man nur abgezählt hätte, bei welcher unter den verschiedensten Methoden am wenigsten der Operirten zu Grunde gehen.

Methode der chirurgischen Wissenschaft. Die Methoden, nach welchen wir unsere Kenntnisse und Erfahrungen bilden, und nach denen wir den wissenschaftlichen Werth einer Thatsache oder Erfahrung und die Gültigkeit eines daraus abstrahirten Gesetzes beurtheilen, sind von zweierlei Art, die rein empirische und die apriorische.

Dem empirischen Wissen steht gegenüber das ächtwissenschaftliche, rationelle, physiologische Wissen. Eine Thatsache kann ganz wahr und richtig sein: so lang man ihre Gründe nicht kennt und keine Einsicht in das physiologische Gesetz hat, von welchem sie abhängt, so ist es eine blos empirische Thatsache und noch keine Wissenschaft. Dasselbe gilt von den Regeln der Behandlung. Wenn wir eine gewisse Operationsmethode nur desswegen einer andern vorziehen, weil sie schon oft ein gutes Resultat gegeben hat, und nicht desswegen, weil sie aus anatomisch-physiologischen Gründen die richtige scheint, so ist unser Verfahren ein blos empirisches, wir folgen einer

empirischen Regel, nicht einem anatomischen Grund oder einem physiologischen Gesetz. Die frühere Chirurgie, der es an chirurgisch-anatomischen und physiologischen Kenntnissen fehlte, hatte grösstentheils nur empirische Regeln und Methoden; in der neueren Zeit aber wurde es der Chirurgie möglich, jene niedrigere Stufe der Empirie zu verlassen und ihre Principien wissenschaftlich, physiologisch zu begründen. Der Gewinn, den die Praxis dabei erlangt hat, ist ein höchst glücklicher und von unabsehbaren Folgen. Die Chirurgie ist jetzt viel leichter zu erlernen als damals, denn die Einsicht, welche man damals nur durch eine lange praktische Erfahrung erlangen konnte, giebt sich jetzt schon dem Anfänger als einfaches, klares physiologisches Gesetz zu erkennen. Die grosse Verschiedenheit der Ansichten, welche die unsichere Empirie mit sich bringt, indem der Eine dieses und der Andere das gerade Gegentheil davon in seiner Praxis erfahren haben will, verschwindet mehr und mehr. Endlich der Autoritätsglauben und der Dogmatismus einer früheren Zeit, wo man nicht sowohl nach eigener Ansicht und nach Gründen, sondern nach den Regeln, die ein berühmter Lehrer aufgestellt hatte, seine Kranken kurirte, macht immer mehr einem selbstständigen, seiner Gründe bewussten Handeln Platz. Es gleicht in der Praxis beinahe kein Krankheitsfall vollständig dem andern, daher kann man auch die Krankheitsfälle nicht über Einen Leist gespannt nach empirischen Regeln behandeln, sondern man muss untersuchen, wie die anatomischen Verhältnisse sich modificiren, man muss die einzelnen Abweichungen durch eine physiologische Analyse sich klar machen und aus dieser wissenschaftlichen Combination muss ein rationeller Heilplan entworfen werden.

Die physiologischen Gesetze und die rationellen Gründe oder die anatomischen und mechanischen Kenntnisse, welche die Basis unserer Indicationen ausmachen,

bieten uns keine vollständige Garantie gegen den Irrthum. Eine Behandlungsmethode kann vollkommen rationell erscheinen, wenn man dieselbe a priori, nach Analogie ähnlicher Fälle und nach dem, was man sonst über die Krankheit weiss, beurtheilt, dennoch giebt oft die wirkliche Erfahrung ein anderes Resultat, als das welches man aus rationellen Gründen erwartet hatte. So sollte man denken, dass die Bloslegung und Eröffnung eines Bruchsacks zum Zweck der radicalen Heilung des Bruchs keine sehr gefährliche Operation wäre, die Verletzung ist nicht gross und trifft nur unwichtige Theile, die Hunde, welchen man Verletzungen dieser Art macht, ertragen dieselbe sehr leicht, Verletzungen und Operationen dieser Art an Menschen heilen oft sehr rasch und ohne alle stärkere Entzündung; man sollte daher annehmen, dass ein sonst gesunder Mensch bei dieser Operation sich keiner Gefahr aussetzen würde; aber hier hat die Erfahrung sich gegen die apriorischen Vermuthungen ausgesprochen, sie hat gezeigt, dass ziemlich Viele von denen, welche sich jenen Operationen unterworfen haben, an einer tödtlichen Peritonitis zu Grunde gegangen sind. Es ist diess ein unerwartetes und noch unerklärtes Factum: man weiss durchaus nicht, warum der Eine eine tödtliche Entzündung des Peritonäums bekommt, während bei dem Andern die Entzündung ganz örtlich beschränkt bleibt und nicht über einen mässigen Grad hinausgeht. Auf ähnliche Art geht es sehr häufig bei den apriorischen Vermuthungen; wenn dieselben auch öfters zutreffen, so ist es doch ganz gewöhnlich der Fall, dass die Sache sich etwas anders ausnimmt, als man sie vorher sich gedacht hatte. Daher ist ein gewisses Misstrauen gegen alles neu Erfundene und noch nicht durch eine Reihe von Erfahrungen Bestätigte, wenn es auch noch so sehr gerühmt wird, wohl zu rechtfertigen: man muss immer warten, ob die Erfahrung auch wirklich den rationellen Vermuthungen und Heilplanen ihre Zustimmung

giebt. Denn unsere Kenntnisse sind zu unvollkommen und fragmentarisch und unser Scharfsinn zu beschränkt, als dass es gelänge, den Erfolg einer noch neuen Operation im Voraus mit Sicherheit zu calculiren.

Desswegen darf jedoch die apriorische Methode nicht aus der Chirurgie verbannt werden; sie zu verbannen, hiesse nichts anders als den Erfindungsgeist aus derselben verbannen. Beinahe alle Fortschritte unserer chirurgischen Kenntnisse und die meisten Vermehrungen unserer Heilmittel sind dadurch gewonnen worden, dass Jemand die Idee hatte, es könnte vielleicht mit dieser oder jener Operation, mit diesem oder jenem Instrument ein günstiger Erfolg für den Kranken herbeigeführt werden. In der Regel waren dann viele durch die Erfahrung gebotene Modificationen der ersten Idee nothwendig, ehe man zu der Methode kam, welche sich als die vortheilhafteste herausstellte. Viele Versuche dieser Art sind misslungen, und es musste manche Idee als unausführbar oder unrichtig wieder aufgegeben werden, die man am Anfang als eine sehr glückliche begrüsst hatte.

Zur empirischen Methode gehört die Statistik oder die Zählung, ein Mittel, welches viele empirische Thatsachen eruirt oder dieselben in eine bestimmtere, mehr wissenschaftliche Form bringt. Die Statistik liefert Aufklärung über manche Dinge, bei denen uns die einfache Empirie oder die Physiologie und Mechanik im Stich lassen. Wenn wir z. B. die Prognose für einen Steinschnitt im Gegensatz zur Steinzermalmung zu stellen haben, und wir wissen aus den statistischen Tabellen, dass im Allgemeinen der vierte bis sechste Mann am Blasenschnitt zu Grund geht, so haben wir damit eine viel genauere Basis für unsere Indicationen, als wenn man uns nur unbestimmt angiebt, dass man gar wohl am Steinschnitt sterben könne. Sehen wir ferner, dass in einem Militär-Spital, wo man mit Aderlässen sparsam umging und auch

die Diät nicht sehr beschränkte, nur Einer unter sechsundzwanzig Verwundeten starb, und dagegen in einem andern, wo die Aderlässe und die Diätentziehung ziemlich weit getrieben werden, Einer unter Sieben, so muss uns diess viel stärker dazu auffordern, mit der Antiphlogose bei den Amputirten vorsichtig zu sein, als wenn wir nur die allgemeine Regel kennen, dass man die Antiphlogose nicht sehr weit treiben dürfe.

Studium der Chirurgie. Da die sämmtlichen medicinischen Wissenschaften, Anatomie, Physiologie, Pathologie, Heilmittellehre, Operationslehre u. s. w. sich gegenseitig durchdringen und Eines aus dem Andern begriffen wird, so ist es unmöglich, sich von einer dieser Wissenschaften ein richtiges Bild zu verschaffen, ehe man auch die andern gelernt hat. Da man ausserdem die Anfangswissenschaften, die Anatomie und Physiologie nicht abstrakt, sondern in ihrer Anwendung auf die Erkennung und Heilung von Krankheiten erlernen will, so erscheint es zweckmässig, wenn man zuerst alle diese Fach-Studien möglichst encyclopädisch betreibt. Die abstrakte, rein descriptive Anatomie ist zum grossen Theil langweilig und unfruchtbar und die Anatomie wird erst recht interessant, wenn Einem die Einsicht in die physiologischen Functionen oder in die pathologischen Zustände dadurch eröffnet wird. Es ist also vortheilhaft, wenn schon am Anfang der anatomischen Studien auf die Chirurgie einige Rücksicht genommen wird. Ueberhaupt aber verlangt die Chirurgie eine encyclopädische Methode des Studiums. Wollte man zuerst die allgemeine Chirurgie ausführlich studiren, ehe man die specielle kennt, so wäre diess ganz unnatürlich, denn die allgemeine Chirurgie ist aus der speciellen entstanden und aus dieser abstrahirt; sie entspringt erst aus einer Uebersicht über die specielle Chirurgie. Auf der andern Seite kommen die Gesetze, die man sich im All-

gemeinen abstrahirt hat, im Speciellen wieder zur Anwendung, und man kann also auch das Specielle nicht klar erfassen, ohne eine allgemeine Uebersicht zu haben.

Das Einfachere und Leichtere muss natürlich beim Studium vorangehen, diess sind die mehr theoretischen, chirurgisch-anatomischen Studien, es folgt dann das Schwerere und Complicirtere, nämlich die praktischen und klinischen Studien, aber beide ergänzen sich gegenseitig. Man darf die anatomischen Studien nicht lange allein treiben, sondern man muss die klinischen damit combiniren und beiderlei zusammen fortsetzen. Denn es giebt eine Menge von Erscheinungen, die man erst dann recht kennt, wenn man sie an den Kranken selbst beobachtet hat; man kann also auch die Theorie der chirurgischen Krankheiten erst in der Klinik nach allen Seiten kennen lernen. In dem Maass, als man selbst zu diagnosticiren und zu beobachten anfängt, muss man auch die Beobachtungen Anderer studiren, man muss sich aus der Vergleichung der in Büchern niedergelegten Beobachtungen und Ansichten noch weiter unterrichten. Bei diesem encyclopädischen Fortschreiten des Studiums muss zwar im Durchschnitt der Gang befolgt werden, dass man vom Generellen zum Besonderen und vom Theoretischen zum Praktischen übergeht, aber man muss von vornherein darauf bedacht sein, dass nicht das Eine von dem Andern getrennt werde, man muss bedenken, dass das Allgemeine im Besondern sich bestätigt und das Besondere im Allgemeinen seine Erklärung findet, dass die wahre Theorie praktisch sein und das Wahrhaftpraktische theoretisch richtig sein muss.

Die chirurgische Praxis verlangt eine Menge von technischen Fertigkeiten, deren Erlernung und Angewöhnung zum chirurgischen Studium gehört. Man muss mit der mannigfaltigen Anwendung von Messer, Scheere, Säge, Pincette, mit dem Gebrauch der Binden und Compressen sich durch viele und lange Uebung vertraut machen, ehe man es

wagen kann, als chirurgischer Praktiker aufzutreten. Einzelne Instrumente und Operationen verlangen ganz besondere Uebung, damit sich die Hand recht daran gewöhnt und jedes Moment derselben dem Gedächtniss vollständig eingeprägt wird. Zu diesem Zweck dienen die Operationen an Cadavern oder an Thieren. Die letzteren sind auch nach langer Uebung am Leichnam noch von grossem Werth, wie diess schon oben auseinandergesetzt wurde.

Je weiter man im Studium voran kommt, je mehr man durch Kenntnisse und Nachdenken, durch eigene Anschauung und durch das Lesen der Beobachtungen Anderer sich eine gewisse Uebersicht erworben hat, desto mehr nähert man sich der Stufe von chirurgischer Ausbildung, wo man nicht nur zur regelrechten und kunstmässigen Praxis der Chirurgie, sondern auch zur Vervollkommnung derselben und zur Kritik der von Andern gemachten Versuche fähig und reif wird. Die Chirurgie wie alle Naturwissenschaften ist in stätem Wachsen und in beständiger Vervollkommnung begriffen, es mehren sich beständig die Einsicht und die Mittel zur Heilung, es treten aber auch täglich unrichtige Beobachtungen, unbegründete Ansichten und verdächtige Empfehlungen von allerhand Methoden und Mitteln auf, und nur eine gehörige Kenntniss der wissenschaftlichen Gründe, nach denen man diese zu beurtheilen hat, und eine Einsicht in den Gang der Geschichte unserer Wissenschaft kann uns davor schützen, dass wir uns nicht durch eine neue Idee allzuleicht hinreissen lassen oder dass wir nicht das Wahre und Wichtige über dem vielen Unbedeutenden übersehen. Hieraus ergiebt sich der grosse Nutzen einer vielseitigen Belesenheit für den Chirurgen. Das Lesen der besten chirurgischen Schriftsteller unserer Zeit ist für den, der ein gebildeter Chirurg sein will, unentbehrlich, aber diese Lektüre passt mehr für das Ende als für den Anfang der Studien. Es gilt diess besonders von der Lektüre der Krank-

heitsgeschichten. Die Krankheitsgeschichten sind erst für einen im Studium weiter Vorangeschrittenen von grossem Interesse. Sie sind gleichsam das Mittel, klinische Studien auf dem Papier zu machen, und sie haben, wenn ihre Redaktion mit Genauigkeit und Wahrheitsliebe besorgt ist, den grossen Vorzug der Objectivität, sofern sie es dem Leser selbst überlassen, die erzählten Thatsachen zu prüfen, zu beurtheilen und ihren Werth als wissenschaftliches Beweismittel abzuwägen. Je weiter daher die Studien vorangerückt sind, und je grösser die Selbstständigkeit des Urtheils, desto mehr wird man aus dem Studium der Krankengeschichten, welche von guten Beobachtern erzählt sind, praktischen Nutzen schöpfen können.

In der Praxis kommen hin und wieder einzelne Fälle vor, die so viel Ungewöhnliches an sich tragen, dass man nach den gewöhnlichen, Jedem bekannten Principien und Regeln nicht damit in's Klare kommt; es bleiben Zweifel übrig, die man mittelst des Nachschlagens der Schriften und Beobachtungen Anderer zuweilen glücklich beseitigt. Kein Chirurg darf sich so hoch stellen, dass er nur aus eigener Kenntniss oder Erfahrung oder aus seinem Genie die Hülfsmittel zur Aufklärung gewinnen könnte, und nur ein Charlatan wird behaupten, dass er nie nöthig gefunden habe, in den Büchern um Auskunft und Hülfe nachzuschlagen.

Erster Theil.

Allgemeine Pathologie der chirurgischen Krankheiten.

Die chirurgischen Krankheiten der verschiedenen Gewebe werden in folgender Ordnung betrachtet:

1) Elementargewebe. 2) Zellgewebe. 3) Serose Gewebe. 4) Haut. 5) Schleimhaut. 6) Fibrose Gewebe. 7) Knochen. 8) Knorpel. 9) Muskel. 10) Nerven, 11) Arterien. 12) Venen. 13) Lymphgefässe. 14) Gelenke.

Erste Abtheilung.

Die Elementargewebe und ihre Krankheiten.

Anämie. Hyperämie. Stase. Blutung aus Kapillargefässen. Blutextravasat. Exsudation. Entzündung. Metamorphose der entzündlichen Exsudate. Granulation und Narbenbildung. Abscessbildung. Fistelbildung. Fremde Körper in den Geweben. Verschwärung. Brand. Rückwirkung der entzündlichen Processe auf den Organismus. Reproduction. Atrophie und Hypertrophie. Geschwülste.

Die Ernährung der belebten Gewebstheile beruht, wie bekannt, auf dem unaufhörlichen Durchströmen eines frisch oxydirten arteriellen Bluts, auf dem Durchschwitzen der Blutbestandtheile in die Zellen und Zellenzwischenräume hinein, auf dem chemischen Austausch und Stoffwechsel der dabei stattfindet, auf der Resorption des Verbrauchten und Unnöthiggewordenen und endlich auf der Formation von Zellen, Fasern und Gefässen, die aus den durchgeschwitzten Blutbestandtheilen sich organisiren. Die vegetativen Nerven wir-

ken in einer noch unbekannten Art bei diesen Processen mit und dienen wie es scheint als ihre Regulatoren.

Alle diese Phänomene der Ernährung können krankhaft gestört werden. Wird die Cirkulation unregelmässig, so entsteht Anämie, Hyperämie, Stase, oder bei Trennung eines Gefässes Blutung und Blutextravasat. Wird die Auschwitzung krankhaft, so bildet sich ein Exsudat, entweder auf die Oberfläche der Membranen oder in die Zwischenräume der Gewebspartien. Das Exsudat macht dann verschiedene Veränderungen durch; es formirt sich zu Pseudomembranen und Narben, oder zu Eiter, oder es wird jauchig u. s. f. Kommt es zur krankhaften Störung in der Organisation und Produktion der Zellen und Fasern und Gefässe, so sehen wir die Atrophie und Hypertrophie auftreten, oder es findet Reproduktion der verletzten und verlorenen Theile statt, oder es entwickeln sich ganz neue zellig-fasrige Produkte, die sogenannten Geschwülste, Fibroide, Lipome, Balggeschwülste, Sarkome u. s. w.

Wenn alle Function und Organisation in den afficirten Theilen untergraben wird, so ist örtlicher Tod, Verschwärung, Verjauchung und Brand, chemische, modrige oder faulige Zersetzung des Theils gegeben.

Diess sind die allen Geweben gemeinschaftlichen krankhaften Zustände der Elementargewebe, welche nun der Reihe nach betrachtet werden müssen.

Anämie und Hyperämie. Man nennt einen Theil mit erweiterten Kapillargefässen hyperämisch und einen Theil mit verengten anämisch.

Die Kapillargefässe besitzen eine unter dem Einfluss der Nerven stehende Contraktililät, sie können durch einen Reiz zur Zusammenziehung gebracht, und durch Mangel an Reiz oder durch Ueberreizung und Lähmung in einen erschlafften oder erweiterten Zustand versetzt werden. Es gelten hier die

bekannten physiologischen Gesetze von der Reizung, von der allmähligen Gewöhnung an manche anomale Reize, von der Ermüdung oder Lähmung durch einen allzulang fortwirkenden oder übermässigen Reiz, von der allmähligen Wiedererholung nach einem ermüdeten, überrreizten Zustande u. s. w. Sind die Kapillargefässe verengt, so geht das Blut um so rascher durch, sind sie erweitert, so geht es langsamer und die Desoxydation ist vollständiger. Ein Theil mit erweiterten Kapillargefässen ist röther und in der Regel auch wärmer, er ist voller und gespannter anzufühlen und es kann die Spannung der Nervenfasern die Erregung von Schmerz herbeiführen. Ein Theil mit verengten Kapillargefässen ist blässer und kälter; zuletzt führt die Anämie des Theils Empfindungslosigkeit herbei.

Erweiterte Gefässe haben verdünnte Wandungen, der flüssige Inhalt wird demnach um so leichter hinausdringen und durchschwitzen können; verengte Gefässe können einem leeren Schwamm ähnlich sich leichter imbibiren, weil noch etwas mehr in sie hineingeht, sobald sie sich ein wenig erschlaffen.

Die Ursachen, welche auf eine Zusammenziehung oder Erschlaffung der Kapillargefässe hinwirken, und die Gesetze des Nerveneinflusses dabei sind noch bei weitem nicht hinreichend bekannt. Man hat eigentlich diese Zustände bis jetzt nur an der menschlichen Haut und an den durchsichtigen Membranen einiger Thiere studirt, und es sind eine Menge Phänomene der Anämie und Hyperämie noch unerklärt. Es erscheint z. B. zweifelhaft, ob man die Schamröthe aus einer Erschlaffung und den Fieberfrost aus einer Contraktion der Kapillargefässe der Haut erklären darf; vielleicht ist auch der Fieberfrost eher eine Contraktion des Bindegewebes der Haut und die Leerheit der Gefässe demnach nur secundär; vielleicht ist ferner die Schamröthe etwas Actives, nicht eine plötzliche Erschlaffung der Kapillargefässe, sondern eine plötzliche Ausdehnung derselben

durch zwischengelegene Fasern u. dgl. Von den Ursachen, warum gewisse giftige, irritirende, contagiose Stoffe z. B. Canthariden oder Scharlachcontagium eine Hyperämie erzeugen, haben wir noch gar keine Ahnung.[1]

Es kann die Ursache, welche die Hyperämie oder Anämie erzeugt, eine rein mechanische sein, und es entsteht so die mechanische Hyperämie und mechanische Anämie. Ersteres geschieht bei Compression oder Verstopfung einer Vene, wonach das Blut, dessen Abfluss mehr oder weniger gehindert ist, in dem betreffenden Theile sich anhäuft; die mechanische Anämie kann bei einem Druck auf eine Arterie oder bei einem starken und raschen Blutverlust entstehen. Auf die letztere Art erklärt man sich z. B. die Ohnmacht, welche bei einem sehr starken Aderlasse zu erfolgen pflegt, als eine Anämie des Gehirns.

Die Behandlung der Hyperämie beruht theils in Entfernung der Ursache, also Wegschaffung des krankhaft übermässigen Reizes oder des mechanischen Hindernisses, andern Theils, wo ein erschlaffter, ermüdeter, lähmungsartiger Zustand der Gefässe sich findet und das Gewebe nicht disponirt scheint, von selbst wieder in das rechte Maass von Gefässanfüllung zurückzukehren, sind Reizmittel indicirt, welche sie dazu veranlassen. Man kann also die verschiedenen mechanischen, chemischen oder specifisch-irritirenden Reizmittel gebrauchen, um den hyperämisirten Theil wieder in den normalen Zustand zurückzuführen. Ein Beispiel davon liefert der hyperämische Zustand der Haut bei den Frostbeulen. Das Sicherste zu ihrer Heilung ist natürlich Entfernung der Ursache, und zuweilen nützen alle Mittel nichts,

[1] Manche Schriftsteller betrachten die Hyperämien in so fern als activ, als sie eine vermehrte Anziehung des Bluts durch die Gefässe dabei vermuthen. Diese Anschauungsweise ist indessen durch die neuen Untersuchungen über die Contractilität der Gefässe beträchtlich in den Hintergrund getreten.

weil die Ursache fortdauert. In andern Fällen gewöhnt sich der Organismus an die Kälte und lernt sie ertragen, und so verschwinden die Frostbeulen von selbst. In noch andern Fällen gelingt es, die Hyperämie durch locale Reizmittel, Reiben mit Schnee, Ammoniak, Terpenthin, Branntwein u.s.w. zu zertheilen. — Die Hyperämie ist selten für sich allein Gegenstand der Behandlung, weil sie sich alsbald mit andern krankhaften Erscheinungen, namentlich mit Exsudation zu verbinden pflegt.

Stase. Wenn die Cirkulation in den Kapillargefässen eines Theils still steht und das Blut nicht mehr vorrückt, so heisst dieser Zustand Stase. Unter diesen Umständen fehlt es an der Zufuhr des oxydirten Bluts und an der Wärmebildung; der ganze Ernährungs- und Erhaltungsprocess und alle Functionen leiden Noth, das Blut, das nicht mehr in beständiger Bewegung und Wechselwirkung mit den Organen ist, kommt zum Gerinnen, und es ist Aufhören der Function, Lähmung, und Zerstörung der Organisation, brandige Zersetzung zu fürchten, wenn die Stase länger fortdauert. Wir sehen diess an jedem unterbundenen Theil.

Die Stase kann wohl nur eine mechanische Ursache haben, wie Compression der Gefässe. Am gewöhnlichsten ist sie die Folge der Entzündung, wobei die Gefässe durch Exsudat comprimirt werden und die Blutkörperchen mit einander verkleben und zusammengerinnen und auf diese Art die kapillaren Röhrchen undurchgängig machen. Soll hier die Lähmung und brandige Zersetzung abgewendet werden, so muss man das Hinderniss der Cirkulation wegschaffen, es muss das Exsudat und das Geronnene bei Zeiten wieder resorbirt werden. Die Kur der Stase fällt also zusammen mit der Behandlung der entzündlichen Exsudation und des Exsudats. Es versteht sich, dass in einzelnen sehr kleinen Kapillargefässpartien der Kreislauf stocken kann, ohne dass

chemische Zersetzung eintritt; die nächstgelegenen Gefässe vicariren dann für die undurchgängig gewordenen.

Blutung aus Kapillargefässen. Wenn die Kapillargefässe durch einen Schnitt oder Riss eine Trennung erleiden, so fliesst Blut aus ihnen aus. Die Blutung pflegt aber bald still zu stehen, indem sich die durch die Verletzung gereizten Kapillargefässe nach einiger Zeit contrahiren, und indem das Blut an der Stelle, wo es aus den seine Mischung erhaltenden Gefässen ausströmt, zum Gerinnen kommt. Die Blutgerinnung verklebt die verletzten Gefässe. Es ist nicht immer genau auszumachen, wie viel Antheil die Blutgerinnung und wie viel die Contraktion an der Blutstillung hat. Vielleicht leistet die letztere nur sehr wenig, denn in dem Fall, wo z. B. ein Emeticum oder Narcoticum Aufhören einer Blutung macht, wirkt es vielleicht nur durch Schwächung oder Beruhigung der Cirkulation, die Kälte aber, die man zum Blutstillen anwendet, bewirkt eben sowohl Gerinnung als Contraktion.

Bei den sogenannten Blutern (d. h. Leute, welche nach einer geringen Verletzung eine starke und langdauernde, sogar eine gefährliche Blutung zu bekommen pflegen) scheint es die mangelnde Gerinnbarkeit, der Mangel an Faserstoff im Blute zu seyn, warum die kapilläre Blutung sich nicht stillen lassen will. Man weiss über die Ursachen dieser zuweilen erblichen Affection nichts Näheres. Die Säuglinge bluten oft stark aus einer blosen Blutegelwunde, es erklärt sich diess aus ihrer noch unvollkommenen Blutmischung, in welcher mehr oder weniger der Faserstoff mangelt. Zuweilen kommen Blutungen im Knochengewebe vor, oder in krankhaft entarteten Geweben, welche eher in der mangelnden Contraktion der von unnachgiebiger Masse umgebenen Gefässe ihren Grund haben müssen.

Die Gerinnung des Bluts, d. h. des Faserstoffs im

Blut tritt ein, sobald dasselbe aus den Gefässen austritt und aufhört, mit der innern Gefässwand in Berührung und in beständiger mechanischer Bewegung sich zu befinden. Es sind übrigens nicht alle die Momente bekannt, welche die Gerinnung befördern oder hindern; man weiss z. B. nicht, warum in den Leichen mancher Vergifteten oder Ertrunkenen das Blut keine Gerinnsel bildet. Alles mechanisch oder chemisch Fremdartige, die Kälte, die sauren Substanzen, die Berührung mit fein zertheilten Körpern, z. B. Charpie, befördern die Gerinnung, daher sind diess die Mittel zur Stillung der Blutungen. Die Aetzmittel und das Glüheisen wirken auch auf diese Art, daneben aber stillen sie die Blutung rein mechanisch, sofern sie einen oberflächlichen Schorf erzeugen und das Zusammenschrumpfen der Theile hervorrufen. Vgl. hierüber die Lehre von der Blutstillung im Kapitel über die Arterien.

Blutextravasat. Wenn ein Blutextravasat in die Gewebszwischenräume der betroffenen Körperpartie gelangt, und dort in grösserer oder geringerer Menge sich anhäuft, so erleidet es eine Reihe von Veränderungen, als: Gerinnung des Faserstoffs, theilweise Organisation desselben, Zerfallen und Auflösung der Blutbläschen, bräunliche oder schwärzliche Entfärbung, Verflüssigung oder Eindickung, unter manchen Umständen sogar chemische Zersetzung und Fäulniss.

Je kleiner die Menge des Extravasats und je gesünder und gefässreicher die umgebenden Gewebe sind, desto eher ist baldige Aufsaugung zu erwarten. Ein grösseres Extravasat wird eingebalgt, d. h. es umgiebt sich mit einer neugebildeten serösen Membran; dieser neugebildete Balg kann sodann nach Aufsaugung seines Inhalts verwachsen, atrophisch werden und schwinden, oder er kann als bleibende Balggeschwulst mit blutigem, mehr flüssigem oder verdicktem Inhalt fortbestehen. Sind die Bedingungen für die Absorption ungünstig und die Functionsstörungen der um-

gebenden Gewebe beträchtlicher, so entsteht Entzündung, es tritt noch Exsudatbildung zum Extravasat hinzu, aus dem Extravasat wird ein Abscess, und es kommt bald mehr bald weniger zur chemischen Zersetzung und Verjauchung des ergossenen Bluts und der umgebenden Theile.

Bei der Behandlung eines Blutextravasats muss man darauf sehen, dass die afficirten Theile so viel möglich in eine Lage versetzt werden, wobei die Aufsaugung erleichtert und die entzündliche und chemische Zersetzung verhindert werden. Abhaltung der Luft ist eine Hauptrücksicht, weil durch den Luftzutritt die chemische Zersetzung begünstigt würde. Die Compression ist besonders bei Zellgewebsextravasaten am Platz, sofern dabei das Blut mechanisch gegen die benachbarten Zellräume hin verdrängt und in sie vertheilt wird. Wo das Extravasat so gross ist, dass man seine Aufsaugung nicht mehr hoffen kann, oder wo es bereits sich zu zersetzen beginnt, da ist eine Entleerung der blutgefüllten Höhle durch einen Einstich oder Einschnitt indicirt. Wenn das Extravasat einmal eingebalgt ist, so ist es nach denselben Principien wie die Balggeschwülste zu beurtheilen.

Wässrige Exsudation. Das einfachste Beispiel krankhafter Exsudation bietet das Oedem, die Ausschwitzung der serösen Blutflüssigkeit aus den Kapillargefässen, wie sie besonders bei der mechanischen Hyperämie vorkommt. Ueberall wo der Rückfluss des venösen Bluts ein Hinderniss erfährt und sich in Folge davon die mechanische Blutüberfüllung der Kapillargefässe einstellt, hat man eine solche Ausschwitzung des Blutserums und einen wassersüchtig angeschwollenen Zustand der betreffenden Gewebe zu erwarten. Es erklärt sich die Wasseransammlung zum Theil rein mechanisch, sofern die Resorption verhindert oder erschwert, die Durchschwitzung aber bei dem ausgedehnten verdünnten Zustand der Kapillarwandungen erleichtert ist.

Ausser der mechanisch-hyperämischen Wasserexsudation giebt es auch eine durch Reizung bedingte, z. B. das sogenannte entzündliche Oedem. Zustände dieser Art sind der Entzündung analog; sie entstehen durch Reize, welche nicht kräftig genug wirken, um wirkliche Entzündung hervorzurufen. Bei wässriger Blutmischung und grosser Schwäche und Schlaffheit der ganzen Constitution erfolgt die Ausschwitzung um so leichter.

Die Gewebe schwellen durch das Exsudat mehr oder weniger an. Oft erreicht die Anschwellung und Spannung durch das wässrige Exsudat eine solche Höhe, dass alle Functionen des Theils darunter leiden und am Ende ein Verschwärungsprocess daraus hervorgeht.

Die Aufhebung der Ursache, welche ihren Sitz in den Venen hat, ist natürlich das Erste, an was man bei der Kur dieser Exsudationen denken muss. Kann man diese Ursache nicht wegräumen, und sind die Collateralvenen nicht im Stande, die Rolle zu übernehmen, so vermag natürlich die Therapie nur wenig. Indess ist doch ein Druckverband, eine Einwicklung des betroffenen Glieds in solchen Fällen öfters von Nutzen, indem dadurch die geschwollenen Gefässe einiger Massen entleert und ihrer weitern Vergrösserung entgegengewirkt wird. Zuweilen haben auch reizende Mittel, z. B. reizende Einreibungen, einen günstigen Einfluss, sofern nämlich diese Substanzen die erschlafften Kapillargefässe zur Zusammenziehung disponiren können.

Faserstoffige Exsudation. Die häufigste Art der Exsudation ist die entzündliche oder plastische, die Ausschwitzung des gerinnbaren Faserstoffs, wie sie bei der sogenannten Entzündung [1] vorkommt.

[1] Entzündung ist kein wissenschaftlicher oder physiologischer Begriff, sondern nur die herkömmliche, durch den Sprachgebrauch sanctionirte und rein symptomatische Bezeichnung für verschiedene Krankheitsprocesse, wobei man die Theile roth, heiss, schmerzhaft und

Werden die Kapillargefässe eines Theils überreizt und in lähmungsartigen Zustand versetzt, so entsteht zunächst Hyperämie, und was dieselbe begleitet, Röthe, Hitze, Geschwulst, Schmerz. Das Nächste ist nun, dass die Kapillargefässe in ihrem geschwächten oder gelähmten Zustand die Durchschwitzung des im Blut aufgelösten Faserstoffs und die Gerinnung desselben zu einer klebrigen Masse nicht mehr, wie im gesunden Zustand, zu verhindern vermögen; es füllen sich also die Zellenzwischenräume mit dem ausgeschwitzten faserstoffigen Produkt, und die Kapillargefässe selbst füllen sich mit den untereinander zusammenklebenden und stockenden Blutzellen. So verbindet sich mit der Hyperämie die Exsudation und die Stase, um die Erscheinungen der Entzündung hervorzubringen.

Die entzündliche Stase erklärt sich aus zwei Momen-

geschwollen findet. Es kann gar wohl eines dieser vier Symptome fehlen, ohne dass man desswegen Anstand nähme die Sache Entzündung zu nennen. Daher ist es unmöglich eine Definition von Entzündung zu geben; der Eine rechnet dazu, was der Andere davon unterscheidet und die Willkühr hat hier einen freien Spielraum, weil man nicht durch die bestimmten Grenzen eines Begriffs gebunden ist. Es ist also total unnütz und vergeblich, darüber zu streiten, ob z. B. die Blennorrhöen oder die krebsigen, tuberculösen Exsudationen u. dergl. zur Entzündung gehören oder nicht. Die meisten neueren Schriftsteller haben sich indessen gewöhnt, nur solche Processe Entzündung zu nennen, wobei eine faserstoffige Exsudation sich bildet. Dabei rechnet aber Jedermann dem gewöhnlichen Sprachgebrauch nach die acuten wässrigen Ausschwitzungen, wie man sie z. B. durch ein Blasenpflaster hervorgebracht werden sieht, mit zur Entzündung. Es finden sich auch alle Uebergangsstufen vor von der faserstoffreichen und dabei wasserarmen Ausschwitzung bis zum rein serösen und ganz wasserähnlichen Exsudat. Es ist hauptsächlich Andral's Verdienst, gezeigt zu haben, dass das Wort Entzündung keinen wissenschaftlichen Begriff ausdrückt, sondern dass man diese Processe a n a l y s i r e n, dass man die Hyperämie, die Stase, die Exsudation und die Metamorphose des Exsudats jedes für sich studiren und ihre Bedingungen abgesondert betrachten muss.

ten: 1) aus der Verklebung der Blutzellen mit dem geronnenen Faserstoff, 2) aus der Compression der Kapillargefässe durch das in die Zellenzwischenräume ausgeschwitzte Exsudat. Die Nerven des entzündeten Organs leiden durch den Druck, daher der Schmerz; sämmtliche Gewebe aber werden durch Imbibition, Mangel oxydirten Bluts und Maceration in ihrer Function oder Organisation gestört. Das ganze Gewebe verschmilzt nun zu einer gleichförmigen Masse, die Kapillargefässe platzen oder erweichen sich, Blutkügelchen treten in's Gewebe aus und zerfallen selbst wieder, und wenn nicht die Entzündungsursache zu wirken aufhört, so kann es nun zur chemischen Zersetzung der Theile, zum Uebergang der Entzündung in Destruktion und Brand kommen.

Die exsudirte Flüssigkeit oder Masse zeigt eine Menge von gradweisen und qualitativen Verschiedenheiten; man unterscheidet als die Hauptformen das serose, croupose, hämorrhagische, tuberculose, sarcomatose, eitrige, jauchige Exsudat. Zwischen diesen Formen kommen noch allerhand Uebergangsstufen und Verbindungen derselben unter einander vor. Ueber die Ursachen und Bedingungen dieser Verhältnisse kann erst weiter unten einiger Aufschluss gegeben werden.

Die Ursachen der entzündlichen Exsudation sind von zweierlei Art: Entweder es hat eine locale Krankheitsursache auf die Nerven gewirkt, und die Kapillargefässe werden durch ihre Nerven zur krankhaften Exsudation bestimmt: so entsteht z. B. Entzündung in Folge von Verwundung, Verbrennung, von örtlich irritirenden Giften, eingeimpften Ansteckungsstoffen. Oder es wird die Exsudation durch eine krankhafte, dyskrasische, von Miasmen, Contagien u. dergl. vergiftete Blutmischung bedingt. Warum in dem zweiten Fall nur ein einzelnes oder nur wenige Organe, oder nur Theile eines Organs vom Blut aus erkranken, da doch alle Theile von demselben Blut bespült werden, diess ist, sowie

die Ursachen der meisten spontan auftretenden Entzündungen überhaupt noch gänzlich unbekannt.

Wenn die Ursache, aus welcher eine entzündliche Exsudation entstanden ist, frühzeitig wieder aufhört, wenn sie keine allzubedeutende Störung, keine nachhaltige oder sehr ausgebreitete Lähmung der Kapillargefässe erzeugte, so ist von selbst die Wiederherstellung des afficirten Theils zu erwarten. Es kommt von den umgebenden gesunden Partien her zur Wiederaufsaugung des Exsudats, und die Gewebe kehren zur Gesundheit zurück.

Wo diess nicht mehr möglich ist, oder der Process länger dauert, da beginnt eine zweite Reihe von Erscheinungen, die Organisation des Exsudats zu allerhand Zellen- und Faserbildungen, Processe, die sogleich eine gesonderte Betrachtung erhalten müssen. (Pag. 30.)

Es fragt sich: wie kann man die Exsudation beschränken und wie die baldige Wiederaufsaugung des Exsudats herbeiführen oder befördern?

Solang die Ursache noch fortwirkt, solang z. B. ein fremder Körper im Fleische steckt, oder die Luft mit den von Haut entblössten Geweben in Berührung ist, oder diese beständig durch Druck, Reibung, Bewegung u. dergl. gereizt werden, oder endlich, solang ein dyskrasischer, contagiöser Entzündungsreiz vorhanden ist, solange ist wenig Aussicht auf ein Aufhören der Entzündung. Man hätte also vor Allem auf diese Causal-Momente seine Aufmerksamkeit zu richten. Neben der primären Ursache aber hat man noch auf den überreizten Zustand der erschlafften Gefässe Rücksicht zu nehmen, und auf die nicht selten erhöhte Empfindlichkeit der sensitiven Nerven, welche letzteren mit den Kapillarnerven in wechselseitiger Einwirkung stehen.

Die therapeutischen Indicationen bei der Entzündung gestalten sich also schon hier sehr complicirt; sie bestehen in folgenden Hauptrücksichten:

1) der Entfernung der Ursache.

2) Der Kur der Kapillargefässerschlaffung. Von dieser wurde Pag. 20 gehandelt.

3) Der Berücksichtigung der Empfindlichkeit. (Sie wird bei Gelegenheit des Nervensystems besprochen werden.)

4) Zu alle diesem kommt noch die Sorge für die baldige Wiederaufsaugung des Exsudats.

Es sind aber bei der Aufsaugung zweierlei Momente zu unterscheiden: einmal die Verflüssigung des Geronnenen, ohne welche keine Aufsaugung denkbar ist, und dann zweitens die Wegführung des Flüssigen oder wieder Verflüssigten durch die Lymph- und Blutgefässe.

Was die Verflüssigung betrifft, so weiss man nichts Näheres über den chemisch-kapillären Process, wodurch dieselbe zu Stande kommen mag. Es bedarf natürlich dazu einer gewissen Menge Serums; daher die Beobachtung, dass die sehr serumarmen so zu sagen trockenen Exsudate schwerer aufgesaugt werden, und dass in den trockenen blutarmen Gewebs-Partien die Aufsaugung des Geronnenen langsam vor sich geht und oft erst nach einer vorläufigen Vascularisation zu Stande kommt.

Der normale Process der Resorption beruht auf der Imbibition der feinsten Gefässe mit den Flüssigkeiten, von welchen sie umgeben sind, und auf der Weiterführung des auf diese Art Eingedrungenen. Sind nun die Kapillargefässe erweitert, ausgedehnt und voll, so können sie nicht gut resorbiren, weil kein Platz zur Imbibition da ist, und aus diesem Umstand erklärt sich's leicht, dass Alles, was gegen die Hyperämie dient, auch die Resorption befördern kann. Denn sowie die Gefässe sich verengt haben, sind sie auch wieder imbibitions- und somit resorptionsfähig. Man begreift auf diese Art, wie ein und dasselbe Mittel, das die Erschlaffung der Kapillargefässe bekämpft, zugleich auch eine Menge anderer heilsamer Wirkungen hat: es beschränkt die Exsu-

dation, hilft gegen den von der Spannung erzeugten Schmerz und befördert die Resorption. Das Mittel wirkt überhaupt zur Herstellung aller Functionen in einem solchen Theil, sofern die Hauptursache aller Functionsstörungen ihren Sitz in der Kapillargefässerschlaffung hatte. Die Mittel, welche man vorzugsweise anwendet, um einen Exsudationsprocess zu beschränken und die Wiederaufsaugung einzuleiten, sind eines Theils die Blutentziehungen, andern Theils gewisse Arzneisubstanzen wie Merkur, Antimon, Jod, Nitrum, Salmiak, welche sämmtlich, wie es scheint, als eine Art Reizmittel für die erschlafften hyperämisirten Gefässe angesehen werden können. (Vergl. den dritten Theil dieses Buchs.)

Metamorphose der entzündlichen Exsudate. Eine krankhafte Zellenbildung ist die gewöhnliche Folge von Exsudation. In der Masse, welche der ausgeschwitzte Faserstoff und die mit ihm verklebten Blutzellen bilden, sieht man runde, traubig-unebene microscopische Kugeln, die Exsudatkörper sich formiren, es ist diess eine niedrige Stufe der Zellenformation, eine Zusammenhäufung von Zellenkernen. Ein solcher Exsudatkörper wird nun entweder wieder resorbirt, indem die Körner aus einander fallen und sich auflösen, oder es werden bleibende neugebildete Zellen und Zellgewebfasern daraus. Erreicht aber die entzündliche Affection einen noch höheren Grad, so entsteht Eiterung. Es bildet sich eine milchige Flüssigkeit, bestehend aus Exsudatkörpern, die in seröser Flüssigkeit schwimmen, diese Flüssigkeit ist der Eiter, und die schwimmenden Exsudatkörper sind die sogenannten Eiterzellen. Es sind Körnchen-Zellen, die keiner Organisation zu Fasern fähig sind und die demnach schon wie fremde Körper sich verhalten. Auch die Eiterzellen können wieder zerfallen und aufgelöst oder resorbirt werden, gewöhnlich aber werden sie nach aussen entleert, sei es dass die Entzündung primär auf der Grenze

des Organismus statt findet, oder dass der Eiter sich erst durch die umgebenden Gewebe durch einen Ausweg bahnt und durchbricht.

Die neuen Zellen und Fasern, welche bei der Entzündung aus dem exsudirten Stoffe sich bilden, und die neuen Kapillargefässe, welche darin entstehen, bedingen die Verwachsung der aneinander grenzenden Theile, oder die Verhärtung der Gewebe; es entstehen dadurch die Pseudomembranen, die Granulationen und die Narben. Alle diese Produkte sind in der Regel geneigt, während des Ablaufs der Entzündung sich wieder zurückzubilden, es werden viele der neuen Zellen und Gefässe wieder aufgesaugt, und zuweilen schwindet das Produkt sogar gänzlich. Es ist diess die sogenannte secundäre Atrophie der Entzündungsprodukte. Die secundäre Atrophie trifft aber nicht nur das Neuformirte, sondern auch die durch Entzündung desorganisirten alten Gewebe. Die Kapillargefässe sind verklebt und verwachsen, die Fasern der entzündeten Theile gelähmt, zusammengedrückt und functionsunfähig geworden, und so erklärt sich ihr Atrophischwerden. Die atrophisch werdenden Theile vermindern ihr Volumen, sie schrumpfen ein, ihre Fasern rücken dichter zusammen, und so entsteht durch dieses Zusammenrücken der Fasern eine mehr oder weniger kräftige Contraktion des ganzen Gewebs, welche mit Spannung und Compression oder Verschiebung und Lageveränderung der umliegenden Theile sich verbindet.

Die Entzündung kann eine Verhärtung der Theile auf zweierlei Art erzeugen: entweder mittelst des eben beschriebenen Zusammenschrumpfens und Dichterwerdens, diess wäre die atrophische Verhärtung, oder mittelst der neuformirten Fasern und Zellen, wenn diese sich nicht zurückbilden, und diess wäre eine hypertrophische Verhärtung. Das Gewöhnliche ist aber die Atrophie, man

muss das Hypertrophischwerden eher als einen Ausnahmsfall betrachten.

Wenn das geronnene entzündliche Exsudat nicht zur Organisation gelangt, sondern eine käsigte Beschaffenheit annimmt und unter dieser Form längere oder kürzere Zeit in den Gewebszwischenräumen liegen bleibt, so nennt man diess Tuberkel. [1] Das tuberculöse Exsudat kann ganz oder theilweise wieder aufgesaugt, oder es kann durch einen Vereiterungsprocess macerirt und ausgestossen werden. Die Bedingungen, unter welchen ein Exsudat tuberculös wird und ebenso die Bedingungen seiner Wiederaufsaugung oder eitrigen Schmelzung und Erweichung, kennen wir nur sehr unvollkommen. (Vergl. Pag. 35 und den Abschnitt von den Dyskrasien.)

Wenn das Exsudat unter dem Einfluss gewisser besonderer dyskrasischer Verhältnisse zu einer Anhäufung von Zellen und Fasern wird, welche die Tendenz zeigen die umgebenden Gewebe in dieselbe Degeneration hineinzuziehen,

[1] Tuberkel ist weder ein anatomischer noch ein chemischer Begriff; es lässt sich keine feste Definition von Tuberkel aufstellen und es kommt nicht selten vor, dass Etwas von dem Einen Anatomen Tuberkel genannt wird, was der andere nicht dazu zählen zu dürfen glaubt. Manche nennen fast Alles Tuberkel, was in einzelnen Punkten und Knoten, als disseminirtes Exsudat erscheint. Andere verbinden mit Tuberkel die Vorstellung einer bestimmten Dyskrasie, welche sie die tuberculöse oder scrophulöse Dyskrasie nennen. Je mehr aber ein Exsudat die käseartige Beschaffenheit hat, desto übereinstimmender wird es als Tuberkel bezeichnet, und was man am häufigsten unter diesem Namen antrifft, ist nichts Anderes als ein nicht organisirtes käseartiges Exsudat. Die Ursachen, warum oft das Exsudat diese Form und Beschaffenheit annimmt, sind sehr verschieden: es sind zum Theil locale Ursachen, z. B. Gefässarmuth der kranken Partie, theils sind es dyskrasische und constitutionelle Momente, und gewiss ist es nicht Einerlei Art von fehlerhafter Säftemischung, sondern es können verschiedene dyskrasische Zustände die Folge haben, dass Faserstoff-Exsudate entstehen, welche zur Organisation nicht disponirt sind, aber auch keine Neigung zu einer sehr raschen Zersetzung haben, und desswegen in einem käseartigen Zustand verbleiben.

dabei früher oder später in Verjauchung überzugehen, und ein nur selten von selbst heilendes Geschwür zu erzeugen, das auch nach der operativen Heilung häufig wiederkehrt, so nennt man diess Krebs. [1]

Wo die Bedingungen der Organisation eines Exsudats fehlen, wo namentlich die entzündeten Theile selbst in ihrer Organisation so sehr gelitten haben, dass sie der Zersetzung anheim fallen, da erfolgt Verjauchung des Exsudats und brandige Ausstossung der faulig oder modrig zersetzten Theile. — Unter gewissen nicht näher bekannten Verhältnissen, namentlich aber da wo viel eitriges, sich an der Luft zersetzendes und faulendes Exsudat gebildet wird, sieht man dasselbe eine giftige und ansteckende Eigenschaft annehmen. Es entsteht dann die sogenannte purulente Infektion und der contagiöse Spitalbrand, Zufälle von welchen erst im ätiologischen Theil dieser Schrift ausführlicher abgehandelt werden kann.

Die Exsudate und ihre Metamorphosen gestalten sich sehr verschieden bei verschiedenen anatomischen Verhältnissen: es kommt besonders darauf an, ob das Exsudat frei, auf der Oberfläche einer Membran, oder ob es infiltrirt, in den kleinen Zellenzwischenräumen enthalten, oder ob es zusammengehäuft, in einzelnen Höhlen, die

[1] Der Krebs wird gewöhnlich nicht zu den entzündlichen Exsudaten gerechnet, er gehört aber streng genommen doch dazu hin, sofern er als acutes oder chronisches faserstoffig gerinnendes Exsudat auftritt, das sich organisirt ähnlich wie ein sogenanntes entzündliches Exsudat. Man trifft nicht selten Exsudate, von denen es zweifelhaft erscheint, ob man sie entzündlich oder krebsig nennen soll; es giebt kein Criterium, um die entzündlichen Exsudate und Zellenbildungen von den krebsigen ganz sicher in jedem Fall zu unterscheiden; wir betrachten also die krebsigen Exsudate als eine von noch unbekannten Momenten abhängige Modification des Entzündungs-Produkts. Ueber die Diagnose und Behandlung des Krebses siehe weiter unten im Abschnitt von den Geschwülsten.

durch Verdrängen oder Zerstörung der kranken Gewebe entstanden sind, sich findet.

Für ein freies Exsudat ist es natürlich ein grosser Unterschied, ob dasselbe auf einer Schleimhaut, oder auf der (von Epidermis entblössten) äussern Haut, oder auf einer serösen Membran, oder endlich auf einer Wundfläche sich findet. Sodann kommt es darauf an, ob zwei Flächen, z. B. zwei seröse Flächen oder zwei Wundflächen die mit Exsudat bedeckt sind, sich berühren oder nicht; ob die Luft und andere chemische Momente einwirken oder nicht. Beim infiltrirten Exsudat kommt besonders der Zustand der Kapillargefässe in Betracht: wenn sie alle verstopft oder durch das Exsudat comprimirt sind, so geräth die Organisation des kranken Theils selbst in Gefahr und es kann die Maceration und Zersetzung der kranken Gewebe sammt dem Exsudat eintreten. Bleiben die Kapillargefässe mehr unversehrt, so ist bei den vielen Berührungsflächen mit dem Exsudat eine rasche Wiederaufsaugung oder Organisation desselben um so eher möglich.

Wenn das Exsudat in grössern Partien sich zusammenhäuft, so ist seine Organisation aus leicht begreiflichen Gründen erschwert: die Menge des angesammelten Exsudats und die geringe und nur entferntere Berührung desselben mit den belebten Theilen erleichtern die Zersetzung. Hierzu kommt noch die mehr oder weniger starke Functions- und Organisationstörung in den von Exsudat auseinander gedrängten, comprimirten oder auch macerirten Gewebstheilen. Daher ist in der Regel beim zusammengehäuften Exsudat eitrige Zersetzung zu erwarten, es entsteht die Eiterhöhle, der Abscess. Die meisten Abscesse sind aber nicht allein die Folge von einer local zusammengehäuften Exsudation in die Gewebszwischenräume, sondern sie entwickeln sich aus einer Infiltration, welche die eitrige Erweichung und Zerstörung einer einzelnen Gewebspartie zur Folge gehabt hatte. Das

Exsudat war anfangs ein infiltrirtes und ist nachher durch Zerstörung und Verdrängung der Gewebe ein zusammengehäuftes geworden. Das Nähere über den Abscess wird sogleich weiter unten besprochen.

Es ist höchst wichtig, alle Bedingungen zu kennen, unter denen das Exsudat sich resorbirt oder zu Zellen transformirt, oder zu Eiter wird, oder auf der Stufe der unorganisirten Tuberkelmasse stehen bleibt, oder zu fauliger Jauche sich zersetzt. — Dabei kommt es auf folgende Umstände an:

1) Die wässrige oder mehr trockene Beschaffenheit des Exsudats. Wenn ein Exsudat dünnflüssig und wässrig ist, so kann es nicht wohl organisirt werden, es ist aber zur Absorption um so eher geeignet. Wenn es zu trocken ist, so kann es weder leicht absorbirt noch organisirt werden, dafür ist aber auch seine Zersetzung nicht so rasch zu fürchten.

2) Die Quantität des Exsudats. Je geringer die Menge desselben, desto leichter ist Alles wieder in Ordnung zu bringen. Bei sehr grossen Mengen ist eine Herstellung der Organe nur schwer möglich.

3) Die Raschheit der Entstehung. Von einer acuten Exsudation leiden die Gewebe stärker, ihre Spannung und Compression erreicht namentlich einen höhern Grad, als bei langsamer Entstehung. Je länger aber die Gewebe durch das Exsudat in allen ihren Functionen gehindert bleiben, desto weniger können sie ihren günstigen Einfluss auf Organisation oder Absorption oder auch nur Conservation des Exsudats ausüben.

4) Der gesunde und gefässreiche Zustand der Umgebung. Wenn ein Organ gefässarm ist oder seine Gefässe durch Entzündung obliterirt sind, so sind die Bedingungen für die Aufsaugung oder Organisation des Exsudats ungünstig.

5) Die vielfache und genaue Berührung mit der Umgebung. Das infiltrirte Exsudat, oder das Exsudat zwischen zwei

serösen Membranen befindet sich in günstigen Verhältnissen. Das freie Exsudat auf Schleimhäuten und grossen Wundflächen, oder das in grossen Massen zusammengehäufte Exsudat ist sehr der Zersetzung unterworfen.

6) Die Einwirkung fremder, irritirender oder chemisch zersetzender Körper. Die Luft hat namentlich einen grossen Einfluss: wo das Exsudat mit der Luft in Berührung ist, wird es zu Eiter oder es wird auch zum Vertrocknen und Verfaulen disponirt.

7) Die chemische Mischung des Exsudats und die Blutmischung in dem kranken Körper überhaupt. Die contagiösen und dyskrasischen Krankheiten erzeugen eigenthümliche (venerische, krebsige, scorbutische, typhöse, scrophulose u. dergl.) Exsudate, die von Anfang an grosse Neigung zur Vereiterung und Zersetzung haben.

8) Der Zustand der Gefässe und Nerven. Es muss natürlich der ganze Kreislauf, der Arterienzufluss, der Venenabfluss, die Lymphgefässfunction und ebenso die Einwirkung des Nervensystems in einem gesunden Zustand sein, wenn die Metamorphose der Exsudate ihren ungestörten, normalen Gang gehen soll.

Alle diese Momente müssen bei der Beurtheilung und Behandlung der Exsudate berücksichtigt werden. Man muss die Luft abhalten, wo man die Eiterung vermeiden will. Man muss die örtliche Hyperämie kuriren, für die Blutmischung Sorge tragen, die Resorption anspornen u. s. f. Zuweilen kann die künstliche Entfernung eines Theils von dem Exsudat durch einen Einschnitt oder Einstich am Platze sein.

Granulation und Narbenbildung. Der einfachste Fall von suppurativer Entzündung ist der, wo das Zellgewebe durch eine klaffende Wunde oder einan Substanzverlust der Haut blosgelegt und der Berührung mit der Luft preiss-

gegeben wird. Es entsteht Anschwellung der blossliegenden Partien durch Hyperämie und Exsudation; nach aussen erfolgt ein anfangs blutig seröses, allmählig mehr plastisches und eitriges Exsudat, und auf der Oberfläche bilden sich im geronnenen Exsudat neue Zellen und Blutgefässe, welche im Verein mit den wegen Entblössung entzündlich geschwollenen Partien die sogenannten Granulationen formiren. Der granulirte, d. h. der körnig unebene Zustand der suppurirenden Fläche entsteht dadurch, dass einzelne Partikeln des Gewebs vorzugsweise anschwellen und emporwuchern, während gewöhnlich andere schon atrophisch werden und einsinken. Die Granulationen haben eine hochrothe Farbe, sind sehr blut- und gefässreich, und bluten leicht, indem die feinen Kapillargefässe nur durch eine sehr dünne Zellenschichte nach aussen bedeckt und geschützt sind. Das Exsudat, welches die Granulationen liefern, nimmt einen entschieden eitrigen Karakter an; aussen am Rand der Wunde vertrocknet es zu einer deckenden Kruste. Der granulirte Zustand einer Wunde und die hochrothe Farbe der Granulationen sind die Zeichen der baldigen Heilung und eines gesunden Zustands. Eine blasse und livide Farbe, oder eine pilzartige Wucherung der Granulationen liefern den Beweis, dass die ursprünglich rein traumatische Entzündung dyskrasisch, oder dass die Entzündung durch anderweitige Ursachen (Fieber, Ueberreizung, mechanische Hyperämie u. dergl.) in ihrem normalen Verlaufe gestört ist. Nachdem die Granulationen die Höhe ihrer Ausbildung erreicht haben, beginnen sie wieder atrophisch zu werden, sie werden blutärmer und sinken ein, Zellen und Gefässe werden wieder resorbirt, es schrumpft Alles zusammen, und an der Stelle des breiten, weichen, schwammigen Gewebs sieht man oft nur einen schmalen Streifen von Narbensubstanz, d. h. von einem festen, gefässarmen, fibrösen Gewebe zurückbleiben, durch welches die einst getrennten Partien nun mit einander verbunden sind. Es folgt also auf den

anfänglichen Zustand wuchernder, gefässreicher Hypertrophie ein Schwinden der Theile, eine secundäre Atrophie. Aus dieser secundären Atrophie der Granulationen und aus der neuen Epidermis- oder Epithelienbildung auf der Narbensubstanz sind die Phänomene der Narbenbildung zusammengesetzt. Beide bedingen sich wechselseitig: wo die Narbenzusammenziehung stark ist, da ist wenig neue Epidermisbildung nöthig und wo die Narbenzusammenziehung nicht ausreicht, oder wo sie durch die Unnachgiebigkeit der Umgebungen geschwächt oder gehindert ist, da bildet sich eine um so breitere Narbe. Von diesen Erscheinungen der Narbenbildung wird hauptsächlich im vierten Abschnitt (Kapitel von der Haut) noch weitläufiger die Rede sein.

Im Allgemeinen beruht die Behandlung der Granulationen auf dem Grundsatz, dass man sie, wenn ein torpider, hyperämisch-erschlaffter oder wuchernder Zustand sich ausbildet, durch reizende Mittel zur Vernarbung und Heilung bringt. Zuweilen ist ein sehr reizbarer Zustand da, der keinerlei weitere Reizung, kaum den Verbandwechsel ohne Schaden erträgt. Eine dyskrasische Ursache muss natürlich beseitigt sein, wenn die Heilung nicht gestört werden soll.

Abscessbildung. Ein Abscess entsteht durch Zusammenhäufung von eitrigem Exsudat in den Gewebszwischenräumen, und durch eitriges Zerfliessen des Exsudats und des damit infiltrirten Gewebs. Es sind häufig dem Eiter kleine zerstörte Gewebstheile, Zellgewebs- und Fettpartien und geronnene Eiweissflocken beigemischt. Je mehr Zerstörung der Gewebe und Zersetzung des Exsudats bei der Abscessbildung statt findet, desto mehr nähert sich die Affektion dem Zustand, den man Verjauchung und Brand nennt.

Das zusammengehäufte Exsudat in einem Abscess kann wieder vollständig resorbirt werden, gewöhnlich aber, wenn einmal ein Abscess gebildet ist, wird der Eiter durch Auf-

bruch der Abscesshöhle nach aussen aus dem Organismus ausgestossen. Das Aufbrechen der Abscesse beruht auf der Entzündung und eitrigen Erweichung, welche in den Wandungen der Eiterhöhle sich noch fortentwickelt. Gewöhnlich brechen die Abscesse nach der Haut hin auf, weil das lockere subcutane Zellgewebe und die zur Entzündung stark disponirte Haut am meisten zur Fortpflanzung des eitrigen Zerstörungsprocesses geneigt sind. Ist ein Abscess unter der Fascie oder unter einer sehr derben Hautpartie gelegen, so wird die Perforation nach aussen erschwert und der Abscess breitet sich dann vorzugsweise nach derjenigen Seite hin aus, wo sich viel lockeres, ausdehnbares und leichtentzündliches Zellgewebe findet. Man nennt es dann Eiterversenkung oder Congestionsabscess, oder wandernden Abscess. Ein Abscess kann sich auf diese Art der ganzen Länge des Rumpfs oder der ganzen Länge eines Extremitätenknochens nach hinter den Muskeln und der Fascie herabsenken. Befindet sich ein Abscess in der Nähe einer Schleimhauthöhle, z. B. des Rachens, des Mastdarms u. s. w., so bricht er leicht in diese Höhle hinein auf, weil die Schleimhaut ebenfalls viele Disposition zur entzündlichen Zerstörung besitzt. Ein Abscess im subserösen Gewebe oder überhaupt in der Nähe eines serösen Sacks bricht nicht leicht in diesen hinein auf, weil vorher adhäsive Entzündung in der Umgebung des Abscesses entsteht, ehe es zur eitrigen Schmelzung der Gewebe kommt.

Der hauptsächlichste Unterschied im Verlauf der Abscesse beruht darauf, ob sie acuter oder chronischer Natur sind. Ein acuter Abscess ist in der Regel mit mehr Zerstörung und Erweichung der Umgebungen verbunden, er ist daher zur Perforation nach aussen eher geneigt als ein chronischer, der mehr durch Ausdehnung und Verdrängung als durch Zerstörung seiner Umgebungen sich vergrössert. Man nennt die chronisch entstandenen, von einem schleichenden Entzündungsprocess herkommenden Eiteransammlungen kalte

Abscesse. Diese kalten Abscesse entstehen und vergrössern sich langsam, sie sind daher mit wenig Schmerz und Spannung verbunden, ihr Inhalt ist häufig von mehr seröser, dünnflüssiger als von dick eitriger Natur; daher sind sie auch eher einer Wiederaufsaugung fähig, als andere Abscesse.

Die akuten Abscesse haben noch keine regelmässige Höhlenform, sondern die entzündeten oder zerstörten und angefressenen Gewebe hängen noch fetzig unregelmässig an der Abscesswand, und es findet sich plastisches Exsudat auf der Abscesswand niedergeschlagen. Je länger ein Abscess besteht und sich allmählig vergrössert ohne aufzubrechen, desto mehr kleidet sich seine innere Wand mit einer glatten schleimhautartigen Membran aus und die Umgebungen verdicken und verhärten sich zu einer fibrösen, kallösen, den Abscess umgebenden Schichte. Bleibt ein solcher Abscess längere Zeit auf dieser Stufe stehen, so wird er gleichsam zur Balggeschwulst (vergl. pag. 64), er hat nicht mehr den Karakter einer zerstörenden Eiterung, sondern den eines eingebalgten Exsudats. Das Exsudat nimmt auch in solchen Fällen einen mehr wässrigen Karakter an, was ebenfalls damit zusammenhängt, dass keine Entzündung und folglich auch keine Eiterbildung mehr statt findet.

Wenn von den Wandungen eines Abscesses aus starke Resorption eintritt, so wird der Inhalt eingedickt, indem natürlich das Flüssige zuerst und am leichtesten aufgesaugt wird; es kommt sodann theils zur vollständigen Resorption mit Verwachsung der Höhle durch Adhäsion und Einschrumpfen ihrer Wände, theils sieht man einen Rest von dem Exsudat und besonders die Kalkbestandtheile zurückbleiben; es wird öfters bei Sektionen eine Art Kalkbrei oder auch eine trockene Kalkablagerung als Zeichen eines ehemaligen Abscesses in den tiefgelegenen Organen gefunden. In den oberflächlicher gelegenen Theilen kommt dieser Ausgang kaum je vor; die

Abscesse verlaufen in diesen Theilen rascher, sie perforiren leichter, oder sie werden auch künstlich perforirt und so zur Heilung gebracht.

Der Inhalt eines Abscesses zeigt je nach dem Verlauf, dem Gewebe und den besonderen Verhältnissen eine Menge Verschiedenheiten; er ist bald dünnflüssig, bald sehr dick, oft mit Blut, Galle, Urin u. dergl. gemischt. Es schwimmen Flocken von geronnenem Exsudat in dem Eiter, oder es beschlagen sich die Wände des Abscesses mit fibrinösen Niederschlägen. Es kann sich Luft in den Abscessen entwickeln, wenn starke faulige Zersetzung in ihnen auftritt. Zuweilen kommt es vor, dass die Abscesse in der Nähe eines Darms durch eine Art Exosmose der Darmgase einen sehr üblen Geruch annehmen; man darf also diesen Geruch nicht immer von Perforation eines Darms ableiten.

Wenn ein Abscess aufgebrochen ist, so hat man nun in der Regel seine Heilung zu erwarten. Die vorher verdrängten und ausgedehnten Gewebe rücken wieder herein und ziehen sich zusammen, die einander genäherten Wände verwachsen mit einander, es bilden sich Fleischwärzchen vom Grund der Eiterhöhle aus, die Abscessmembran schrumpft zusammen und es wird so die Höhle immer enger, bis sie am Ende ganz geschlossen ist. In andern Fällen, wenn irgend ein Hinderniss da ist, welches sich dem normalen Heilungsprocess widersetzt, dauert die Eiterung aus dem offenen Abscess fort und es gilt, um die Heilung herbeizuführen, das Hinderniss derselben wegzuschaffen. Diese Hindernisse können in Mangel an freiem Ausfluss, in Versenkung des Eiters und in buchtiger, fistuloser Form des Abscesses, in Verhärtung der Umgebungen, im Dasein eines fremden Körpers oder abgestossenen Knochens, in der Fortdauer eines dyskrasischen Processes der die Entzündung und Eiterung verursachte, überhaupt in einem schlechten Zustand der Blutmischung und Ernährung, endlich in dem torpiden, schleimhautähnlichen

und an die Sekretion gewöhnten Zustand der auskleidenden Membran ihren Grund haben.

Ein Abscess kann tödtlich werden auf dreierlei Art. Entweder es leidet durch ihn die Function oder Organisation eines wichtigen Organs, (z. B. es wird das Gehirn comprimirt oder eine grosse Arterie angefressen) oder es entsteht von dem Abscess aus, wenn zersetzter und jauchiger Eiter resorbirt wird, eine Vergiftung und Zersetzung der ganzen Blutmasse, oder endlich der Kranke stirbt an Erschöpfung seiner Kräfte und Säfte durch eine langdauernde profuse Eitersekretion. Der letztere Ausgang kommt besonders bei den von Caries herkommenden grossen Congestionsabscessen häufig vor, er ist die Folge der künstlichen oder auch der spontanen Perforation, indem nach der Eröffnung die ganze Abscesswand in einen acuten Eitersekretionsprocess verfällt. Man muss desshalb diese Abscesse möglichst in Ruhe lassen und dabei auf die Verbesserung der Constitution und der Blutmischung hinwirken; denn eine Heilung dieser Abscesse wäre erst dann zu erwarten, wenn der sie verursachende dyskrasisch-cariöse Process vorher getilgt oder erloschen und verheilt wäre.

Diagnose der Abscesse. Man vermuthet bei einem akuten Entzündungsprocess die anfangende Abscessbildung aus dem klopfenden Schmerz, dem Rothwerden der Haut oder Oedematöswerden des Zellgewebs in der Umgebung der entzündeten Partie; ferner aus dem Eiterungsfieber, das sich durch leichtere oder stärkere Fieberfröste zu erkennen giebt. Wenn die Geschwulst vorher hart anzufühlen war, so wird sie durch die Abscessbildung etwas weicher, und die einzelnen Theile lassen sich etwas gegen einander verschieben. Man kann den Eiter von der einen Seite der Geschwulst zur andern hinpressen, und man erkennt aus dieser Verschiebungsfähigkeit und Weichheit den flüssigen oder breiigen Inhalt der Geschwulst. Eigentliche Fluktuation, d. h. das wel-

lenförmige Anschlagen der Flüssigkeit, wenn man auf der einen Seite perkutirt und auf der andern die Hand anhält, ist nur bei grossen Abscessen und bei nicht starker Anspannung der Geschwulst durch ihren Inhalt wahrzunehmen. Ist ein Abscess stark gespannt und dadurch hart, so kann auch die elastische Verschiebungsfähigkeit als Zeichen einer Eiteransammlung gänzlich fehlen. Nähert sich ein Abscess dem Durchbruch durch die Haut, so wird diese verdünnt und vorgewölbt, die Mitte des Abscesses spitzt sich zu und der gelbe Eiter scheint am Ende durch. Zuletzt bildet sich auf der Haut ein Bläschen, oder ein Brandschorf, mit deren Zerfliessen oder Reissen sodann die Perforation gegeben ist.

In vielen Fällen ist die Diagnose eines Abscesses äusserst unsicher. Ein akuter Abscess ist oft von einer blosen akutentzündlichen Anschwellung und ein chronischer Abscess von der chronischen Entstehung einer andern Geschwulst, z. B. einer Balggeschwulst, Schleimbeutelwassersucht, einer weichen Markschwammgeschwulst sehr schwer oder gar nicht mit Sicherheit zu unterscheiden. Ein Abscess der auf einer Arterie sitzt kann einem Aneurysma und umgekehrt ein Aneurysma einem Abscess sehr ähnlich sich ausnehmen. Wenn man nicht aus den vorangegangenen Erscheinungen und aus dem deutlichen Gefühl der Verschiebung einer Flüssigkeit mit Bestimmtheit auf einen Abscess schliessen kann, so ist zuweilen eine Explorativpunction erlaubt. Man sticht mit einem feinen Troikar ein; man erkennt dann aus der ganz freien Beweglichkeit des Instruments dass man in eine Höhle eingedrungen ist und man sieht den Eiter aus der Röhre hervordringen. Dies Mittel ist aber nicht ganz sicher, sofern ein dicker flockiger Eiter nicht gern durch eine feine Röhre abfliesst und sofern bei einer sehr weichen Geschwulst die Troikarröhre ebenfalls sehr beweglich ist. Bei akuten Entzündungen macht man zuweilen einen Lancettstich oder Schnitt, ohne der Abscessbilduug ganz gewiss zu sein. Wenn

der Schnitt auch keinen Eiter entleert, so kann er durch Blutung und Verminderung der Spannung nützen.

Behandlung der Abscesse. Man hat früher viel vom Reifwerden der Abscesse gesprochen und man verstand im Allgemeinen unter einem reifen Abscess einen solchen, bei dem schon alle entzündlich verhärteten Theile und alles anfangs feste geronnene Exsudat eitrig erweicht und zerflossen waren. Ein solcher Abscess sollte zur Eröffnung reif sein und dieses Reifwerden sollte durch erschlaffende (feuchtwarme) oder auch durch reizende Cataplasmen befördert werden. Diese Ansichten gelten jetzt nicht mehr in demselben Umfang wie früher, es lässt sich aber doch nicht läugnen, dass etwas Wahres daran war. Dass man nicht eine Eröffnung zum Zweck der Entleerung vornimmt, so lang noch keine Eiteransammlung gebildet ist, versteht sich wohl von selbst, und dass man nicht gerne warten wird, bis alles Entzündete eitrig zerstört ist, wenn man durch Entleerung des Eiters die Zertörung beschränken kann, versteht sich ebenfalls; hier kann also von keinem Warten auf das Reifwerden die Rede sein. Es giebt aber Fälle, z. B. die furunkulösen Zellgewebsexsudate oder die Lymphdrüsenabscesse, wo das Zuwarten auf die weitere Entwicklung und Vermehrung der Eiterung zuweilen Etwas für sich hat. Wenn nämlich das geronnene Exsudat und die entzündliche Verhärtung bereits im eitrigen Zerfliessen begriffen ist, so wird durch Entleerung des Eiters die reizende Ursache entfernt, welche auf jenes Zerfliessen hinwirkte, die Zerstörung wird nicht aufgehoben, sie erfolgt aber langsamer und der ganze Process verlauft somit etwas chronischer. Eröffnet man einen Abscess erst dann, wenn alles geronnene Exsudat eitrig zerflossen ist, so wird von der Eröffnung an die Heilung beginnen können; eröffnet man schon früher, so muss erst die Abstossung oder Erweichung des bereits der Organisation unfähig gewordenen sich vollenden, ehe die Heilung begin-

nen wird. Man darf aber nicht ausser Acht lassen, dass die Eröffnung und namentlich eine breite Eröffnung auch zur Beschleunigung der Abstossung und Zersetzung und des Entzündungsprocesses überhaupt dienen kann. — Bei einer grossen Zahl von kleineren subcutanen Abscessen liegt natürlich wenig daran, ob man schon früh aufschneidet, oder noch einige Tage wartet, oder überhaupt den Abscess der spontanen Eröffnung überlässt.

So lang man also einen Abscess noch nicht eröffnen will, sei es, dass man an seiner bereits erfolgten Formation zweifelt, oder der Kranke keinen Einschnitt zugiebt, oder man noch die weitere Entwicklung des Abscesses abwarten möchte, bedient man sich der feuchtwarmen Fomente und der warmen Breiumschläge, denen man zuweilen auch etwas Reizendes z. B. Senf zusetzt. Die Cataplasmen mildern den Schmerz, sie erweichen durch Imbibition die Oberhaut und erschlaffen die Haut, und sie disponiren die letztere zur entzündlichen Erweichung, wie diese zur spontanen Perforation nöthig ist. Durch die fortwährend gleichförmige Wärme werden die Kapillargefässe der Haut in einen reizlosen, erschlafften Zustand versetzt; oft bewirken auch die Cataplasmen Entzündung der Haut, man sieht häufig auf der Haut kleine Bläschen und Pusteln bei Anwendung der warmen Breiumschläge auftreten.

Die Gründe, welche uns bestimmen müssen, einen Abscess in der Regel frühzeitig, sobald man ihn erkannt hat, zu eröffnen, sind folgende:

1) Es wird durch die Entleerung des Eiters die Spannung, der Schmerz und die Entzündung vermindert. Diess gilt aber nur von den akuten Abscessen; ein chronischer, kalter, reizloser Abscess wird eher durch die Entleerung in Entzündung versetzt.

2) Die Vergrösserung des Abscesses, die Versenkung des Eiters im Zellgewebe, die Anfressung innerer Theile

und Perforation innerer Kanäle wird verhütet. Ueberall wo man eine Versenkung nach innen oder ein Angefressenwerden wichtiger innerer Theile fürchten muss, ist kein Aufschub der Abscessöffnung erlaubt.

3) Die Zersetzung des stagnirenden Eiters und die Resorption der zersetzten Jauche werden verhütet oder beschränkt. Ueberall wo faulige Zersetzung des Eiters zu fürchten ist, oder sich bereits eingestellt hat, muss man aufmachen; es ist aber nicht ausser Acht zu lassen, dass in manchen grossen chronischen Abscessen keine Neigung zur Zersetzung sich findet und dass die schleimhautähnliche und kallose Auskleidung der Abscesswand gegen Eiterresorption schützt. Eröffnet man Abscesse dieser Art, so kann der Entzündungsreiz und der Luftzutritt die Zersetzung des Exsudats, zu welcher vorher keine Disposition da war, begünstigen, und somit sehr gefährliche Folgen nach sich ziehen.

4) Man verhütet durch Eröffnung eines Abscesses sein Chronischwerden. Je länger man ihn bestehen lässt, desto mehr kleidet er sich mit einer schleimhautartigen und zur Obliteration wenig disponirten Membran aus, seine Wände werden oft steif und kallos und dadurch ebenfalls zur Heilung ungeschickt.

5) Man gewinnt durch Eröffnung und Aufschlitzung der Abscesse die Gelegenheit reizende Mittel auf die Abscesswand selbst anzubringen. Man kann Injektionen machen; die Luft wirkt reizend und trocknend; es kann Charpie eingelegt, mit Höllenstein getupft werden u. s. f. Das Einschrumpfen eines Abscesses ist auch mechanisch erleichtert, sobald man ihn seiner Länge nach schlitzt; der Widerstand der umgebenden Theile gegen das Einschrumpfen wird durch das Aufschlitzen wesentlich vermindert.

Man hat beinahe nur dann entschiedenen Grund einen Abscess vor der Hand uneröffnet zu lassen oder ihn über-

haupt nicht künstlich zu eröffnen, wenn es ein cariöser Congestionsabscess ist, der wegen seiner tiefen Lage nicht ordentlich aufgeschlitzt werden kann und dessen Eröffnung eine profuse Eitersekretion mit Zersetzung des stagnirenden Eiters und tödtliche Hektik zur Folge haben könnte.

Die Methoden zur Eröffnung eines Abscesses sind folgende:

1) Einfacher Lancettstich oder Einschnitt. Ein Einstich in der Mitte, wo der Abscess sich zuspitzt, genügt für die kleineren gutartigen Abscesse. Ist der Abscess grösser, so muss auch die Oeffnung in der Regel etwas grösser gemacht werden, damit etwaige geronnene Exsudatpartien, Blutgerinnsel, abgestossene Zellgewebstücke u. s. w. mit heraus können und damit die Oeffnung nicht sogleich wieder zuheilt, was neue Eiteransammlung zur Folge haben würde. Bei allen etwas grösseren Eiteransammlungen hat man darauf zu achten, dass die Eröffnung an der tiefsten abhängigsten Stelle angebracht werde, und ist diess nicht gleich anfangs geschehen so muss man es nachholen und mit Hülfe der Hohlsonde eine Gegenöffnung anlegen. — An den Stellen wo die Haut Falten oder Runzeln bildet, also im Gesicht, am Hals, der Inguinalgegend u. s. f. ist es vortheilhaft die Abscesse durch einen der Falte parallelen Schnitt zu eröffnen; die Vernarbung erfolgt dann leicht und rasch und die Narbe wird fast unsichtbar, wegen der leichten Narbenzusammenziehung. Umgekehrt kann da, wo man keine rasche Heilung des Abscesses erwarten darf, z. B. bei einem Bubo mit unterminirter Haut, ein auf der Falte senkrecht auffallender Schnitt, der das Klaffen begünstigt, vorzuziehen sein. — Tiefgelegene Abscesse, die man wegen der benachbarten Theile, Arterien u. s. f. nicht auf einmal einzuschneiden wagt, eröffnet man durch schichtweise vorsichtige Incisionen. Der Abscessbalg selbst kann mit der Hohlsonde perforirt werden.

2) Aufschlitzung. Kreuzschnitt. Ovalschnitt. Je mehr ein Abscess von kallosen oder torpiden, zu einer Art Schleimhaut transformirten Wänden, oder von unterminirter und verdünnter Haut umgeben ist, oder zur profusen Sekretion Neigung hat und die Verderbniss des in seiner Höhle stagnirenden Eiters fürchten lässt, desto mehr ist auf grosse und breite Aufschlitzung der ganzen Höhle zu sehen. Man erreicht dabei den Vortheil, dass keine Stagnation des Eiters mehr möglich ist, dass die erschlafften Gefässe der Abscesswand durch den Reiz der Luft, der Charpie, des Verbandwassers, Höllensteins u. s. w. gereizt werden können, und dass die Narbenzusammenziehung mechanisch erleichtert wird. Man spaltet also den Abscess seiner ganzen Länge nach, oder man führt auch wohl noch einen Schnitt in der Quere (Kreuzschnitt), oder man trägt wo diess gut angeht die Decke des Abscesses oder ein Stück davon durch einen Ovalschnitt ganz ab. Der Kreuzschnitt oder Ovalschnitt passen besonders bei solchen Abscessen die sich breit unter der Haut hinziehen, während die Spaltung vorzugsweise für die schmalen und langen fistulosen Abscesshöhlen sich als das rechte Mittel zeigt. — Man macht zuweilen den Kreuzschnitt oder H Schnitt, oder überhaupt den vielfachen Einschnitt bei Zellgewebsvereiterung, z. B. beim sogenannten Carbunkel auf dem Rücken; hier ist eine andere Absicht vorhanden, als die man bei den chronischen Abscessen hat, man will die Abstossung des in vielen fibrösen und festen Zellgewebmaschen eingeschlossenen, geronnenen und mortificirten Exsudats befördern, man will jede der einzelnen zum Abscess gewordenen Zellgewebsmaschen eröffnen, weil ihre fibröse Textur die spontane Eröffnung erschwert, und man will sie breit öffnen, indem sonst ein solcher Exsudatpropf gleich einem fremden Körper längere Zeit liegen bleiben und fortwährend Eiterung erregen könnte.

3) Entleerung durch den Troikar. Diese Me-

thode taugt nur für grosse Abscesse, die man nicht aufzuschlitzen wagt. Bei grossen chronischen kalten Abscessen, sogenannten Lymphgeschwülsten, die einen dünnen serösen Eiter enthalten, hat man als Folge der Entleerung durch einen Stich oder Schnitt und besonders als Folge des damit verbundenen Lufteintritts in die Höhle die Entstehung einer profusen jauchigen Sekretion und die Aufreibung des Kranken durch diesen Process zu fürchten. Man bemerkt unter solchen Umständen, dass die vorher wenig secernirende und ganz torpide Abscesswand sich schnell enzündet und ein abundantes übelriechendes Exsudat liefert; ein starkes Eiterungsfieber (hektisches Fieber) zeigt, dass das Leben des Kranken in Gefahr ist.

Die Abscesse dieser Art sind daher entweder gar nicht zu öffnen, sondern sich selbst zu überlassen, oder sie sind in ihrer ganzen Länge aufzuschlitzen, damit die Luft überall frei zu kann, oder man kann sie mit dem Troikar subcutan entleeren, wobei für Ausschluss alles Lufteintritts gesorgt werden muss. Am schlimmsten steht es mit der Behandlung der grossen cariösen Congestionsabscesse. Eine Eröffnung dieser Eiterhöhlen kann natürlich, so lang der cariöse Process noch fortdauert nur wenig nützen; sie wird aber die grosse Gefahr der profusen und erschöpfenden Eiterung immer mit sich bringen. Man wird Abscesse dieser Art nur dann durch einen Einschnitt öffnen, wenn ohnediess der Eiter in ihnen sich zersetzt und ihre Wände im entzündeten Zustand sind; ist diess nicht der Fall so wird man den Abscess sich selbst überlassen, und man wird nur ausnahmsweise bei starker Ausdehnung der Abscesshöhle zu einer Operation, nämlich zur Anwendung des Troikars sich veranlasst sehen. Es ist nicht gut, den Abscess ganz zu entleeren, damit nicht die Gefässe der innern Abscesswand vom bisherigen Druck ganz befreit und allzusehr zur übermässigen Sekretion disponirt werden. Um sicher den Luft-

eintritt durch die Wunde zu verhüten, muss der Troikar schief unter einer Hautfalte eingestochen werden. Wo eine Ansaugung der Luft zu fürchten wäre, wie bei den Brusthöhlenabscessen, müsste man die Troikarröhre durch ein angehängtes Stück Darm oder Blase mit einem Ventil versehen.

4) Das Aetzmittel. Mit dem Aetzmittel wird eine entzündliche und brandige Zerstörung auf den Hautdecken über dem Abscess erzeugt und so der Process der natürlichen Perforation nachgeahmt. Man bedient sich dieser Eröffnungsmethode bei messerscheuen Kranken. Der Abscess wird mit einem Stück Heftpflaster bedeckt, in das ein kleines Loch eingeschnitten ist (Emplastrum fenestratum), in dieses Loch wird ein kleines befeuchtetes Stückchen Kali causticum gelegt und ein zweites Heftpflaster drüber gedeckt. Das Kali frisst nun um sich und in die Tiefe und es kommt zur Perforation. Am Gesicht und überall wo man eine Narbe möglichst vermeiden möchte, würde diese Eröffnungsmethode nicht rathsam sein. — Wo ein Abscess von verdünnter, unterminirter Haut bedeckt ist, kann durch Auflegen einer Aetzpaste (aus kaustischem Kali mit Kalk) ein beliebiges Stück von der ganzen Decke zerstört werden; man erreicht auf diese Art denselben Zweck wie mit einem Ovalschnitt. — Bei manchen tiefliegenden Abscessen z. B. in der Leber, die man nicht durch den Schnitt zu eröffnen wagt, weil man nicht ganz sicher auf die Verwachsung der Bauchhöhle vor dem Abscess rechnen kann, wird ebenfalls zuweilen vom Aetzmittel Gebrauch gemacht. Man macht einen Einschnitt durch die oberflächlichen Schichten und perforirt die tieferen mit Hülfe des Aetzmittels. Manche Chirurgen geben auch bei der Eröffnung der grossen chronischen Abscesse dem Aetzmittel den Vorzug, sie erzeugen einen Brandschorf über dem Abscess, den sie dann oft noch mit dem Messer durchstechen. Es lässt sich kaum denken, dass dieses Ver-

fahren ein besseres Resultat herbeiführen sollte, als die andern Eröffnungsmethoden für solche Abscesse.

Wenn ein Abscess eröffnet ist oder sich spontan eröffnet hat, so muss für freien Abfluss des Eiters und für Beförderung der Vernarbung gesorgt werden. In vielen Fällen ist eine Erweiterung und Aufschlitzung der spontan entstandenen Oeffnung nothwendig. Man unternimmt diese mit Hülfe der Hohlsonde oder mit dem Knopfmesser. Damit eine enge Abscessöffnung nicht vor der Zeit äusserlich zuheilt, legt man eine kleine Charpiewieke in die Oeffnung oder drängt die Wundlippen mit der Hohlsonde täglich ein wenig auseinander. Wo sich stockender Eiter findet, spritzt man die Höhle mit warmem Wasser aus und entfernt den Eiter durch leichtes Ausdrücken. Will man auf die Abscesswandungen reizend einwirken, so können Injektionen von Bleiwasser, Jodsolution, Lapis infernalis u. dgl. gemacht werden. Oder man zieht ein Haarseil der Länge nach durch die Abscesshöhle durch. Das Haarseil kann mit reizenden Salben z. B. Präcipitatsalbe bestrichen werden. Das Haarseil gewährt den Vortheil, dass es die Höhle mechanisch reizt, und zugleich den Ausfluss für den Eiter offen erhält. Ist eine Abscesshöhle ganz gespalten, so wird Charpie eingelegt, oder bei torpidem, schlaffem, fungosem Zustand seiner inneren Fläche dieselbe mit dem Höllenstein berührt.

Neben der localen Behandlung der Abscesse muss immer auf das Allgemeinbefinden Rücksicht genommen werden. Man muss durch zweckmässige Diät für die Erhaltung der Kräfte sorgen und durch die geeigneten innerlichen Mittel einer krankhaften Blutmischung oder Aufregung des Nervensystems u. s. w. entgegenwirken.

Fistelbildung. Man ist gewohnt mit dem Namen Fistel mancherlei sehr verschiedene Dinge zu bezeichnen.

Man versteht darunter 1) die röhrenförmigen oder auch durch einen engen langen Kanal sich eröffnenden Abscesse. Dieser Fall wurde schon bei Gelegenheit der Abscesse hinreichend besprochen. 2) Die Communikationsöffnung, wodurch eine innere Höhle eines Schleimhautkanals mit der äussern Haut oder mit einer andern Schleimhauthöhle unmittelbar zusammengrenzt. (lippenförmige Fistel.) 3) Den mehr oder weniger engen, eiternden oder mit einer Art neuformirter Schleimhaut ausgekleideten Gang, wodurch aus einem perforirten Schleimhautkanal der Inhalt derselben ausfliesst (röhrenförmige Fistel). Die neue Schleimhaut bildet sich auf ähnliche Art wie die Membran der chronischen Abscesse, als eine Art Reaction gegen die Berührung der fremdartigen Flüssigkeit. Von diesen beiden Fistelarten wird im Abschnitt von den Schleimhäuten gehandelt. 4) Zuweilen nennt man auch die Perforation eines serösen Sacks, wobei Flüssigkeit ausfliesst, eine Fistel, z. B. Gelenksfistel, Hornhautfistel. Alle diese Zustände werden am gehörigen Ort abgehandelt, und wir widmen desshalb hier der Lehre von den Fisteln keine weitere Auseinandersetzung.

Fremde Körper in den Geweben. Der Begriff von fremdem Körper muss ganz relativ genommen werden: man darf nicht nur eine von aussen eingestochene Nadel oder eine eingedrungene Kugel, ein Schrotkorn u. dergl. als einen fremden Körper betrachten; das Blut, wenn es ein Extravasat bildet ohne sich zu organisiren, das Exsudat, wenn es sich zersetzt, ein abgestorbener Gewebstheil, der vorher zum Körper selbst gehört hatte, verhalten sich als fremde Körper zum Organismus. Die Gewebe werden durch die Gegenwart eines fremden Körpers zur Entzündung gereizt und es kommt dann in der Regel zur Abscessbildung und spontanen Ausstossung des Körpers. Wenn aber die mechanischen Bedingungen das Herausfallen des Körpers aus dem

Abscess nicht begünstigen, so bleibt er liegen und unterhält die Eiterung, und diese endet nur mit der künstlichen Entfernung des Körpers. Die fremden Körper können sich auch verschieben und versenken, indem sie vermöge ihrer Schwere oder spitzigen Gestalt sich zwischen den Geweben durchdrängen und diese zum Auseinanderweichen und Schwinden bringen. Je weniger die Bedingungen der Entzündung und Eiterung vorhanden sind, also bei wenig reizender Beschaffenheit des Körpers, bei ruhiger Lage und abgehaltenem Luftzutritt, desto eher erfolgt die sogenannte Einkapselung des Körpers, d. h. es formirt sich aus dem umgebenden Gewebe eine Art seröser oder seromucöser Membran, ein Balg, und hierdurch ist gleichsam der Organismus von dem fremden Körper abgegrenzt und vor seinem Einfluss geschützt. Uebrigens kann auch eine solche Balgwand sich wieder entzünden und so der Balg wieder zum Abscess werden. Lässt dann die Entzündung nach, so wird auch wohl der Abscess wieder zum Balg. Vergl. p. 40.

Verschwärung. Exulceration. Man unterscheidet gewöhnlich die Verschwärung und den Brand von einander, obgleich eigentlich bei beiden einerlei Process zu Grunde liegt. Stirbt ein ganzes, grösseres oder kleineres Stück des Körpers auf einmal ab, so heisst diess Brand; findet aber auf einer eiternden Fläche ein nur ganz oberflächliches, allmählig tiefer dringendes und weiter greifendes Zerfallen der Gewebe statt, so dass das Zersetzte beinahe unmerklich mit dem Eiter weggeflösst wird, so nennt man diess Verschwärung. Die Verschwärung ist also nichts anderes als ein molekulärer Brand, der immer weiter in die Tiefe dringt, es ist ein Zerstörungsprocess, welcher nur eine sehr dünne Gewebschichte auf einmal ergreift und zur chemischen Zersetzung disponirt. [1]

[1] Es ist wohl zu beachten, dass man nicht den Process der ge-

Die Verschwärung ist Folge von Entzündung. Wenn, das Gewebe durch das Exsudat und die Stase allzusehr gelitten hat, als dass seine Vitalität noch fortbestehen könnte so beginnt der Macerations- und Zersetzungsprocess. Eine solche Entzündung kann durch traumatische Ursachen, durch Contusion, Verbrennung u. dgl. hervorgerufen worden sein, am häufigsten ist sie aber dyskrasischer oder contagiöser Natur. Man unterscheidet also eine syphilitische, spitalbrandige, herpetische, scrophulöse, krebsige u. dgl. Verschwärung. Alle diese besondern Processe erhalten erst im zweiten Theile dieses Buchs, in der Lehre von den Krankheits-Ursachen ihre Betrachtung.

Die Therapie der Verschwärung fällt zusammen mit der der Entzündung. Man muss die Ursache aufzuheben suchen, man hat also die schlechte Säftemischung zu verbessern, oder das Contagium zu zerstören. Hat der Verschwärungsprocess seine specifische Ursache verloren, so ist nichts mehr nöthig, als die Behandlung der zurückbleibenden Eiterung und Narbenformation nach den gewöhnlichen Regeln.

Brand. Die chemische Zersetzung der ihrer Lebensbedingungen beraubten Theile tritt unter zweierlei Formen auf, als feuchter und als trockener Brand. Der feuchte Brand ist ein Fäulnissprocess, ein fauliges Zerfliessen, eine

schwürigen Zerstörung, den Ulcerationsprocess mit dem Zustand verwechseln darf, welcher im hergebrachten Sprachgebrauch Geschwür heisst. Geschwür ist ebenso wie Entzündung kein physiologischer, kein wissenschaftlicher Begriff, es ist folglich keine Definition von Geschwür möglich, sondern man hat sich gewöhnt, alle langdauernden Eiterungen auf der Haut, die syphilitischen Exulcerationen, die kleineren Substanzverluste auf der Hornhaut u. s. f. Geschwüre zu nennen. Man nennt allgemein einen Substanzverlust der Haut über dem Schienbein ein Geschwür, wenn auch von Ulceration keine Spur mehr vorhanden, sondern Alles auf dem besten Wege zur Heilung ist. Vergl. übrigens hierüber das Kapitel von der Haut.

Verjauchung der organisirten Theile; der trockene Brand besteht in einer Art von Vermoderung. Bei der Verjauchung werden die Theile macerirt und aufgelöst, und es entwickeln sich durch die Zersetzung derselben stinkende Gase, die theils nach aussen entweichen, theils in den Gewebszwischenräumen angehäuft bleiben und so ein Emphysem darstellen. Bei der Vermoderung findet eine langsame Zersetzung und Austrocknung der abgestorbenen Theile statt, und der vermoderte Theil bekommt in der Regel eine schwarze Farbe, wie es scheint vom Ueberwiegen des Kohlenstoffs.

Man erkennt den Brand an der Lähmung der Nerven und der aufhörenden Cirkulation und Wärmeentwicklung in dem betroffenen Theil. Derselbe zeigt sich fühllos und kalt. Auf der Haut entstehen Brandblasen, d. h. ein blutig seröses Exsudat unter der Epidermis, wenn das Zellgewebe brandig afficirt ist. Die Luftentwicklung ist theils aus dem Geruch, theils durch das Knistern bei der Berührung und beim Kneten eines brandigen Theils zu erkennen.

An der Stelle, wo das Gesunde vom Brandigen sich abgrenzt, findet Erweichung und Verschwärung statt; und es bleibt hier nach dem Abfallen des Brandigen eine eiternde Stelle zurück, die sofort gleich andern eiternden Stellen bald mehr bald weniger zur Vernarbung hintendirt. Auf die Blutgefässmenge und Weichheit der Gewebe kommt es an, ob die abgestorbenen Theile rasch abgegrenzt und eliminirt werden, oder ob es eines längern Entzündungsprocesses bedarf, bis auf der Grenze des Gesunden eine solche Erweichung, Aufsaugung und Auflösung der entzündeten und verschwärenden Partien zu Stand kommt, wie sie für Abstossung sehniger oder knochiger Partien nothwendig ist.

Der Brand kann durch die verschiedensten Ursachen hervorgebracht werden, dieselben lassen sich in folgende Klassen eintheilen:

1) Zerstörung der Organisation durch mechanische und chemische Einflüsse, z. B. Zerschmetterung und Zerquetschung, Verbrennung, chemische Zerstörung durch Aetzmittel, Erfrierung.

2) Störung der Cirkulation, z. B. aufhörender Zufluss arteriellen Bluts, oder gehinderter Durchfluss desselben wegen Drucks (Dekubitus) oder gänzlich abgeschnittener Rückfluss des venösen Bluts.

3) Aufhörender Einfluss der Nerven, bei Nervendurchschneidungen und Lähmungen.

4) Giftige, contagiöse, dyskrasische Ursachen, überhaupt aber Alles, was örtlich einen heftigen Entzündungsprocess hervorruft und was die normale Ernährung schwächt oder hindert. Das Contagium des Spitalbrands, der brandigen Rothlaufe, des sog. Wasserkrebses, des Typhus, der brandigen Angina sind hier vor Allem zu nennen. Sodann alle scorbutischen, wassersüchtigen Blutentmischungen. Ferner das Alter und jeder sehr geschwächte Zustand.

Die Behandlung des Brands besteht beinahe ganz allein in einer Berücksichtigung der Ursachen und in Behandlung der den Brand bedingenden oder begleitenden Entzündung. Man eröffnet die brandigen Abscesse, zerstört oder verbessert den üblen Geruch durch Chlor, Kohlenpulver u. dgl., und entfernt das entschieden Zerstörte überall, wo es ohne einen bedeutenderen Eingriff geschehen kann.

Mit vielen Schwierigkeiten ist oft die Frage verknüpft, ob es nicht besser sey, den ganzen brandigen Theil durch einen Schnitt im Gesunden wegzunehmen, als die natürliche Abstossung zu erwarten. Hat sich der Brand begrenzt, so ist die Sache viel leichter zu entscheiden, denn hier handelt es sich nur um die Abwägung, ob die Form der eiternden Fläche so unbequem und ungünstig und die Dauer des Abstossungsprocesses und die starke Eiterung so langwierig und gefährlich sein wird, dass eine Operation den Vorzug vor der

blos exspektativen Behandlung erhalten muss. Wenn aber der brandige Entzündungsprocess sich noch nicht begrenzt hat sondern im Gegentheil weiter zu schreiten droht, wenn die Ursache des Brands noch fortwirkt, so ist das Abschneiden des brandigen Glieds etwas Bedenkliches. Der Kranke befindet sich meistens in den ungünstigsten Verhältnissen für eine Operation, er ist durch Fieber und eitrige Infection des Bluts oder durch Blut- und Säfteverlust in grosser Gefahr, und die Operation kommt nun noch als ein weiteres Moment der Gefahr hinzu. Schneidet man in der Nähe der entzündeten Partie durch, so ist man nie sicher, dass man nicht auch in dieser Wunde wieder den Brand haben wird, und schneidet man entfernt davon das Glied ab, so weiss man nicht, ob man nicht zu viel davon aufgeopfert hat. Die Hoffnung auf Lebensrettung ist aber in jedem Fall dieser Art nur gering. Im Allgemeinen muss man warten, bis die Entzündung, die der Brand erzeugt, und das begleitende Fieber sich gelegt haben. Eine Ausnahme bildet aber der Fall, wo sich der Brand im tiefen Zellgewebe eines Gliedes hin durch eitrige Infiltration ausbreitet: hier scheint die Amputation noch das Sicherste zur Beschränkung des Uebels.

Rückwirkung der entzündlichen Processe auf den ganzen Organismus. Die entzündlichen Processe verbinden sich nicht selten mit mancherlei Functionsstörungen im Nervensystem und im ganzen Organismus, und öfters bringen sie Aenderungen in der Blutmischung hervor, welche für die Gesundheit des Kranken sehr gefährlich werden können. Bei jedem akuteren und stärkeren und auf eine etwas grössere Fläche verbreiteten Entzündungsprocess hat man Fieber zu erwarten, d. h. eine Aufreizung des Nervensystems mit Frostschauer und nachfolgender Hitze, vermehrter Pulsfrequenz, Störung der Verdauung, der Sekretionen u. s. w. Man versteht unter Fieber jene Zustände allgemei-

ner Aufreizung, wobei alle oder wenigstens mehrere Hauptfunctionen des Organismus mitleiden. (Vergl. die Lehre vom Fieber im Abschnitt über das Nervensystem). Die fieberhaften Erscheinungen bei einer Entzündung können nun ihren Grund hauptsächlich in vier verschiedenen Ursachen haben: 1) die schmerzhaften Sensationen bei der Entzündung, oder die örtliche Störung der Nerven überhaupt bringen die allgemeine Aufreizung hervor. Die örtliche Reizung reflektirt sich auf die Hautnerven und erzeugt einen Hautkrampf (Fieberfrost), sie reflektirt sich auf die Herznerven und erzeugt stärkere Pulsfrequenz u. s. f. 2) Es kann aber auch die Entzündung sammt dem Fieber aus einer gemeinschaftlichen Quelle, z. B. aus einer contagiösen Blutvergiftung herkommen. 3) Die örtliche Entzündung kann selbst auf die Blutmischung von schädlichem Einfluss sein und so durch krankhafte Blutmischung das Fieber hervorbringen; es ist erwiesen, dass der Faserstoff im Blut bei den Entzündungsprocessen zuzunehmen pflegt. Durch ein starkes Exsudat kann aber das Blut faserstoffarm und wässrig werden, wenn ihm dabei allzuviel feste Stoffe entzogen worden sind. Wenn das Exsudat eine in Zersetzung begriffene, giftige, jauchige oder contagiöse Beschaffenheit annimmt, so hat man bei seiner Wiederaufsaugung in das Blut eine sehr gefährliche Blutentmischung zu fürchten. Es entstehen dann die Zufälle der sogenannten Eiterresorption; Schüttelfröste mit Fieber, die sich wiederholen, ein typhöser Zustand, und Entzündungen mit rascher Eiterbildung (metastatische Abscesse) in verschiedenen Organen. 4) Wenn ein wichtiges Organ, z. B. der Magen oder Darmkanal von Entzündung befallen wird, so wird die Functionsstörung bald allgemein, weil eine Integrität dieser Organe zum normalen Functioniren aller andern Partien nothwendig ist.

Man muss bei der Behandlung der entzündlichen Processe alle diese gleichzeitigen Störungen der ganzen Consti-

tution mit im Auge behalten, man muss darauf denken, wie die Nervenaufreizung und die Blutentmischung zu verhindern oder zu beschränken oder zu verbessern sei. (Vergl. den Abschnitt vom Nervensystem und den von der Blutentmischung. Ueber die sogenannte Antiphlogose sind im dritten Theil dieses Buchs die nöthigen Erläuterungen gegeben.)

Reproduktion. Die Fähigkeit des menschlichen Organismus zur Wiedererzeugung oder Wiederherstellung verloren gegangener und verletzter Theile ist eine sehr beschränkte. Ausser den hornartigen Produkten, wie Nägel, Haare, Epidermis, Krystalllinse, welche von ihrer Matrix gebildet werden und von dieser aus wieder wachsen, kommt kaum eine wirkliche Reproduktion ganzer verlorener Theile vor, sondern nur ein Ersatz von kleineren Lücken, die im Gewebe entstanden sind, oder ein Wiederzusammenwachsen der Theile, die von einander getrennt waren. Die Wiederherstellung solcher getrennten Partien ist natürlich viel vollständiger, wenn die Heilung auf dem Wege der adhäsiven Entzündung erfolgt, als wenn sie auf dem Weg der Suppuration und Granulation sich bildet. Bei subcutanen Trennungen hat man eine bessere Heilung zu erwarten, weil dabei alle Eiterung und Granulationsbildung in der Regel vermieden wird und keine so breite und harte Narbe zurückbleibt, wie nach eiternden Wunden. Am entschiedensten ist die Reproduktion am Sehnengewebe, Knochengewebe und Hautgewebe zu beobachten; aber selbst durchschnittene Nerven können wieder so zusammenwachsen, dass die Continuität der einzelnen Nervenfasern sich wieder herstellt. Der Mechanismus der Reproduktion ist bei den verschiedenen Geweben sehr verschieden und daher keiner weitern allgemeinen Betrachtung fähig.

Atrophie und Hypertrophie. Es war schon oben p. 37 von der secundären Atrophie die Rede, d. h. von dem Einschrumpfen und Schwinden der bei Entzündung neu entstandenen oder der durch Entzündung functionsunfähig gewordenen Gewebspartien. Die Atrophie ist eine normale Erscheinung bei den Organen, welche gar nicht mehr gebraucht werden und ihre Bedeutung für den Organismus verloren haben; so schwinden die Thymusdrüse und die Nabelgefässe bei den kleinen Kindern; es schwindet der Sehnerv nach einer Zerstörung des Augs, es schwinden die Muskel der gelähmten Glieder, sogar die Gelenksgruben verengen sich, wenn kein Gelenkskopf mehr für sie drin ist u. s. w. Sodann entsteht die Atrophie überall da, wo die Ernährung mechanisch gestört ist, z. B. durch Obliteration der Arterien oder durch einen Druck, der die Kapillargefässe verengt. Am merkwürdigsten sind die Phänomene der Atrophie beim Knochengewebe; man sieht unter dem Druck einer Geschwulst die Knochen sich verdünnen, aushöhlen, durchlöchern, indem, wie man annehmen muss, der Reiz des relativ fremden Körpers auf die oberflächlichen Gefässe eines Knochens zuerst die Absorption der Knochenerde und dann die Absorption der jedesmal am oberflächlichsten gelegenen Gefässe selbst hervorbringt.

Die Hypertrophie hat zum Theil ihre Ursache in einem gesteigerten und vermehrten Gebrauch des Organs, z. B. der Muskel, zum Theil ist es eine übermässige Ablagerung von Nahrungssaft, von Fett oder von Faserstoff, welcher letztere sich dann zu Zellen und Gefässen organisiren kann. Hier grenzt die Hypertrophie an den Entzündungsprocess, und es giebt Anschwellungen der Organe, von denen schwer zu sagen ist, ob man sie entzündlich oder nur hypertrophisch nennen soll. So z. B. die hypertrophischen Zellenbildungen, welche in der Umgebung chronisch entzündeter Organe zuweilen vorkommen. Eine eigenthümliche Hypertrophie der Kapillargefässe ist unter dem Namen Angiektasie

oder erektile Geschwulst bekannt. Diese Affektion besteht in einer hypertrophischen Ausdehnung und auch wohl Vermehrung der Kapillargefässe auf Kosten des übrigen Gewebs. Die Ursachen einer solchen Hypertrophie sind noch gänzlich unbekannt. Sie ist meist angeboren und kommt am häufigsten im Haut- und Schleimhautgewebe vor. Man behandelt sie je nach ihrem Sitz und ihrer Ausdehnung durch Exstirpation, Cauterisation, Unterbindung u. s. w. (Vergl. den Abschnitt von der Haut.)

Geschwülste. Die sogenannten Geschwülste (Tumores) entstehen durch eigenthümliche Modificationen krankhafter Zellenbildung, deren Bedingungen noch beinahe gänzlich unbekannt sind. Ohne dass man irgend eine Ursache anzugeben wüsste, bilden sich oft in den verschiedensten Organen und Geweben solche rundliche Anhäufungen von Fettzellen, Pigmentzellen, Knorpelzellen, Knochenzellen, fibrösen Fasern, erweiterten Kapillargefässen, wie sie unter dem Namen Lipome, Enchondrome, Melanosen, Osteoide, Fibroide, erektile Geschwülste beschrieben werden. Oder es kommt eine Zellen- und Faseranhäufung zu Stand, welche die Tendenz zur cancerösen Verschwärung, zum Krebsigwerden in sich trägt. Oder es entsteht eine Balggeschwulst d. h. eine sackförmige Membran mit flüssigem Inhalt. Die meisten anomalen Zellenanhäufungen sind circumscript, sie sind zusammengehäuft in rundlichen Partien und heissen dann eine Geschwulst, seltener ist's, dass man sie in die Gewebszwischenräume infiltrirt antrifft. Oefters kommt beides zusammen vor: an Einer Stelle sind die krankhaften Zellen in Masse zusammengehäuft und in der Umgebung oder an andern Stellen sind sie infiltrirt. Zuweilen ist die Geschwulst eingebalgt, indem sich die verdrängten Gewebe der Umgebung zu einer Art fibröser oder serofibröser Membran angeordnet und formirt haben.

Das Lipom ist eine Anhäufung von Fettzellen und von Fett, in kleinern oder grössern, oft viele Pfunde schweren Massen. Zuweilen ist das Lipom ganz circumscript und von einer besondern zellig-aponeurotischen Membran umgeben. Oft hat es geringe oft starke Neigung zur Vergrösserung. Bald sieht man nur Eine solche Geschwulst an dem kranken Individuum, bald sind es mehrere, zehn oder zwanzig u. s. f.

Das Fibroid besteht aus einer Anhäufung von fibrösen Fasern, in meist rundlichen oft sehr dichten, knorpelartig harten, oft mehr faserknorpelähnlichen und zum Theil gefässreicheren Massen. Es bildet sich diese Art von Geschwülsten vorzüglich unterhalb der Schleimhäute und der serösen Membranen. Zuweilen, aber nur ausnahmsweise, kommt es zur Verknöcherung oder zur Entzündung und Verschwärung in diesen Geschwülsten.

Unter Melanose versteht man die Anhäufungen schwarzer Pigmentzellen, wie man sie theils für sich theils in Verbindung mit anderweitiger Degeneration der Gewebe und Organe antrifft. Man darf die schwarze Färbung, welche durch alte Blutextravasate in den Geweben entsteht, nicht mit den Pigmentzellenbildungen verwechseln. Es ist die Melanose eine im Ganzen sehr seltene Affektion.

Das Enchondrom, die Knorpelgeschwulst ist eine nur selten vorkommende Zusammenhäufung von neugebildeten und am anomalen Ort vorkommenden Knorpelzellen. Man findet sie besonders im Kiefer und in den Handwurzel- und Mittelhandknochen. Nur ganz selten hat man sie in andern Geweben gesehen.

Knöcherne Geschwülste sieht man in verschiedener Art: es sind Verknöcherungen der Fibroide oder anderer fibröser, narbigt verhärteter Theile, oder es tritt die Verknöcherung in den sogleich zu nennenden Balggeschwülsten oder krebsigen Geschwülsten auf. Was man unter dem Namen Osteoid als eine specifische Art von Knochengeschwulst unterscheiden

wollte, ist wohl nichts anderes, als eine Modification des Krebses und eine Combination desselben mit wuchernder Knochenbildung.

Die sogenannten erektilen Geschwülste sind aus einer Zusammenhäufung erweiterter Gefässe gebildet. Es ist von ihnen im Kapitel von der Haut und von den Venen ausführlich die Rede.

Die krebsigen Geschwülste sind Neubildungen, welche von einer eigenthümlichen bösartigen Dyskrasie bedingt scheinen. Sie haben keinen sicher unterscheidenden anatomischen Karakter; das Produkt ist bald fibrös, fasrig, hart und gefässarm, bald zellig, weich und gefässreich; bald erscheint es als ein in grossen Zellgewebsmaschen infiltrirtes Exsudat oder es formirt Bälge, bald endlich ist es nur eine Modification des entzündlichen Exsudats. Man nennt im Allgemeinen die harten Krebsgeschwülste Scirrhus und die weichen Markschwamm. Zuweilen kommt die krebsige Entartung gemeinschaftlich vor mit Fettablagerung, Verknöcherung, Melanosenbildung, so dass man in Einer Geschwulst alle diese Formen finden kann.

Das Gemeinschaftliche der krebsigen Formationen ist ihre Neigung zum Umsichgreifen und Verjauchen, und zum Auftreten des Uebels in mehreren Theilen des Körpers zugleich. Die umliegenden Gewebe werden gewöhnlich mit in die krebsige Degeneration hereingezogen. Wenn es zur Verschwärung und Verjauchung kommt, so entsteht ein Geschwür, das immer weiter um sich zu greifen droht. — Man hat noch gar keine Ahnung davon, welche Umstände die Formation solcher Geschwülste oder welche Veranlassungen die bald früher bald später spontan eintretende Verschwärung derselben bedingen mögen. Es giebt auch keinerlei bestimmte Merkmale, woran eine krebsige Verjauchung oder Ulceration von einer andern chronischen und fressenden Ulceration immer zu unterscheiden wäre. Vergl. über die krebsige Dyskrasie den zweiten Theil dieses Buchs.

Manche Geschwülste werden mit dem Namen Steatom belegt, ohne dass man einen bestimmten Begriff mit diesem Wort verbände. Wenn eine etwas feste Geschwulst weder deutliche Neigung zum Krebsigwerden zeigt, noch den Karakter des Fibroids oder Lipoms oder Enchondroms besitzt, so dass man sie nicht in jene Categorie unterbringen kann, so wird sie gewöhnlich als Steatom bezeichnet.

Die sogenannten Balggeschwülste sind Produkte von einer sehr verschiedenartigen Natur und von sehr verschiedener anatomischer Beschaffenheit. Entweder es ist nichts als ein vergrösserter und zur Höhle entwickelter Zellenzwischenraum, der einiges Exsudat enthält. Oder es ist ein förmlicher, ganz neu entstandener Balg, eine neugebildete seröse, seromucöse oder serofibröse Membran von mehr oder weniger derber Beschaffenheit. Oder der Balg entsteht durch Abschnürung eines Divertikels der serösen Membranen, z. B. aus einem Bruchsack. Oder endlich es ist ein an seiner Mündung obliteriter Haut- oder Schleimhaut- oder Drüsen-Follikel, der sich mit Sekretum angefüllt und zum Balg ausgedehnt hat. Ausnahmsweise kommen Bälge vor, welche aus Hautgewebe gebildet sind und Haare und Fett enthalten, oder es werden sogar Knochenbildungen nebst Zähnen auf der Wand solcher Bälge gefunden. Ein Theil dieser Bälge kann als Degeneration eines Ei's betrachtet werden, welches im Eierstock der kranken Frau erzeugt und dort liegen geblieben ist, oder das mit einem noch jungen Fötus frühzeitig verwachsen und gleichsam in ihn hinein gewachsen sein möchte.

Wenn der Balg eine isolirte, gleich einem fremden Körper im Gewebe liegende seröse Blase darstellt, so nennt man diess eine Hydatide. Solche Bälge sind gleichsam selbständig gewordene Zellen. Es können ihrer mehrere und sogar viele in einem grössern Sack enthalten sein. Zum Theil sind es Bälge, die zuerst auf einem Stiel, in der Wand

der serösen Höhle sassen und dann durch Atrophie des Stiels frei geworden sind.

Wenn die Zellgewebsräume an irgend einer Stelle viel auseinander gezogen und hin und her gedrückt werden, so entwickeln sie sich mehr und mehr zu Schleimbeuteln und produciren eine schleimige gallertige Flüssigkeit. Wenn ein Blutextravasat nicht sogleich zur Aufsaugung gelangt, so umgiebt es sich mit einer Art Membran, es entsteht eine glatt ausgekleidete seröse Höhle, die mit theils geronnenem theils aufgelöstem mehr oder weniger zersetztem Blut gefüllt ist. Ebenso entwickelt sich eine Art Balg um andre Flüssigkeiten, um Exsudate und fremde Körper, um Entozoën u. drgl. herum, und es wurde schon oben pag. 40 auf die Uebergänge der Abscess- und Fistel-Membran in die Balgmembran aufmerksam gemacht. — Man findet zuweilen angeborene Bälge von ziemlichem Umfang; die Stellen, wo sie vorkommen, sind besonders die Gegend des Kreuzbeins und Hinterhaupts, (es scheinen abgeschnürte Bruchsäcke der Arachnoidea zu sein). Auch am Hals trifft man sie an, (hier könnten sie vielleicht in den etwa unvollkommen obliterirten Kiemengängen der Fötalperiode ihren Grund haben).

Der Inhalt der Balggeschwülste ist von sehr verschiedener Beschaffenheit, mehr oder weniger consistent, wässrig, schleimig, blutig, eitrig, fettartig u. s. w. Oft erreichen die Balggeschwülste einen ganz enormen Umfang, so dass sie viele Pfunde Flüssigkeit enthalten.

Diagnose und Prognose der Geschwülste. Es ist oft sehr schwer zu bestimmen, ob man es mit einer wirklichen Neubildung zu thun habe, oder ob das, was sich unter der Form einer Geschwulst darstellt, nur eine Vergrösserung schon vorhandener Organe, z. B. ein Aneurysma, ein Varix, eine Exostose, eine Lymphdrüsengeschwulst sei. Hat man aber festgestellt, dass es eine neuformirte Geschwulst sein müsse, so ergiebt sich die in der Regel nicht minder schwie-

rige Frage: in welchem Gewebe oder Organ hat die Geschwulst ihren ursprünglichen Sitz? und welches ist ihre anatomische Beschaffenheit? — Je tiefer eine Geschwulst gelegen ist, und je mannigfaltiger die Gewebe des Theils (z. B. am Hals), je weniger man mit dem Finger alle Theile der Geschwulst durchtasten und auch den Zustand der Nachbarorgane erkennen kann, desto unsicherer wird die Diagnose. Aber selbst wenn eine Geschwulst dem tastenden Finger sehr frei zugänglich daliegt, so ist es noch nicht immer möglich zu unterscheiden, von welcher Natur das neugebildete Gewebe, ob es z. B. ein Fibroid oder ein Enchondrom oder ein harter Krebs (Scirrhus) sein möchte. Ist die Consistenz der Geschwulst und der Widerstand für den tastenden Finger gering, oder sogar eine Spur von Fluktuation da, so bleibt wiederum die Diagnose schwankend zwischen Balggeschwulst, oder einem weichen Lipom, oder einem weichen Krebs (Markschwamm). Es war schon oben pag. 43 von den Schwierigkeiten die Rede, welche die Diagnose eines Abscesses von den verschiedenen Arten der Geschwülste mit sich führt. Man kann zwar mit guten anatomischen Kenntnissen und mit einer geübten Hand, mit umsichtiger Beurtheilung aller anamnestischen Momente viele richtige Diagnosen machen, aber in manchen Fällen giebt es doch kein anderes Mittel, um sich die nöthige Gewissheit zu verschaffen, als die Explorativpunktion mit einem feinen Troikar; und bei festen Geschwülsten wird man häufig erst durch die anatomische Untersuchung der exstirpirten Geschwulst über ihre Natur ins Klare gebracht. Wenn man den Explorativtroikar in eine mit Flüssigkeit erfüllte Geschwulst einsticht, so erkennt man die Natur derselben an der ausfliessenden Flüssigkeit. Ist jedoch die Flüssigkeit zähflüssig oder breiig, so wird sie nicht leicht ausfliessen. Man fühlt bei Bewegung mit der Troikarröhre, ob ihre Spitze frei in einer Höhle liegt, oder ob sie in einem festern Gewebe steckt; ist jedoch eine

Geschwulst sehr weich, z. B. ein weicher Markschwamm, so kann man sie wegen der leichten Beweglichkeit der Röhre leicht für eine Höhle halten.

Es fragt sich: welche Functionsstörungen erzeugt die Geschwulst durch Druck und Spannung in den umgebenden Partien? Ist starke Neigung zur Vergrösserung des Afterprodukts vorhanden? Hat man früher oder später eine bösartige Verjauchung desselben zu fürchten? — Eine Geschwulst kann Gefässe und Nerven zusammendrücken und dadurch Schmerzen, Lähmungen, Gefässerweiterungen u. s. w. hervorbringen; sie kann durch ihren Druck selbst im Knochengewebe eine Aufsaugung und ein atrophisches Schwinden veranlassen. Sie dehnt die Membranen über ihr beträchtlich aus, sie drängt sich vor, und kann so zu einer stark hervorragenden wie auf einem Stiel sitzenden Masse werden.

An allen sichtbaren Theilen des Körpers bekommen die Geschwülste eine weitere Bedeutung durch die Entstellung, welche sie verursachen. Das Wachsthum der Geschwülste ist bald rasch, bald langsam; man kennt meistens nicht die Ursache, warum die einen klein bleiben und die andern die Tendenz zu einer enormen Vergrösserung zeigen.

Vor allem ist es wichtig zu wissen, ob eine Geschwulst von krebsigem Karakter sei, d. h. ob sie Neigung zum Verjauchen und bösartigem Verschwären habe, oder nicht. Man kann in einer grossen Zahl von Fällen diese Frage mit ziemlicher Sicherheit entscheiden; z. B. bei den Geschwülsten der Mamma: wenn sie hart, nicht verschiebbar, mit durchfahrenden, stechenden (lancinirenden) Schmerzen verbunden sind, so schliesst man auf einen harten Krebs; in einer nicht geringen Zahl von Fällen aber bleibt man im Zweifel, ob die Natur des Uebels von einer gutartigen oder bösartigen Beschaffenheit sei. Man muss in allen Fällen dieser Art bei Zeit an die operative Entfernung der Geschwulst denken, damit nicht durch ein Weitergreifen des Uebels die Heilung

durch eine Operation unmöglich werde. Ist es aber bereits zur krebsigen Ulceration gekommen, so darf man um so weniger mit der Exstirpation zögern, wenn anders das Uebel noch eine solche operative Heilung zulässt. (Vergl. über die Prognose der Krebsoperationen das Kapitel von den Dyskrasien.)

Operation der Geschwülste. Wenn eine Geschwulst gar keine Beschwerden macht noch fürchten lässt, und an einem gleichgültigen Ort sitzt, so lässt man sie in Ruhe. Ist diess nicht der Fall, so wird sie entfernt, es sei denn dass ihre Entfernung wegen ihrer gefährlichen Lage oder einem hoffnungslosen Gesundheitszustand des Kranken nicht wohl thunlich wäre. Man entfernt die meisten Geschwülste durch das Messer, seltener kommt's vor, dass man sie abbindet oder durch Aetzmittel zerstört. Die Balggeschwülste kann man öfters durch Entleerung zur adhäsiven oder suppurativen Verwachsung bringen.

Die Exstirpation der Geschwülste wird wo möglich so eingerichtet, dass man auf die nöthige Haut zur Bedeckung Bedacht nimmt. Man macht je nach Umständen einen Ovalschnitt, Kreuzschnitt, T-Schnitt u. s. w. Zuviel Haut darf nicht erspart werden, weil sonst die Wunde unnöthig gross und hinter der schlaffen Haut eine Eiter- oder Blutansammlung allzuleicht möglich wäre. Man erleichtert sich auch durch theilweise Wegnahme der Haut die Exstirpation selbst, indem man danach die Geschwulst deutlicher sehen und besser zukommen kann. Wenn eine Geschwulst verschiebbar ist, so kann ihre Exstirpation viel leichter und rascher geschehen, als wenn sie sich nach allen Seiten fest angewachsen zeigt. Durch Anspannen und Umwenden der Geschwulst mittelst der Hackenzangen, durch Lospräpariren und Ausschälen mit seichten Messerzügen, oder mit einer stumpfgespitzten Scheere, auch wohl mit dem Skalpellstiel macht man das Aftergebilde von den umliegenden Theilen

los. Wo es vortheilhaft scheint, da entfernt man die Geschwulst stückweise, nach einer vorgängigen Spaltung oder Abtragung u. dergl., und oft nimmt man die Theile, in welchen die Geschwulst sitzt, lieber ganz weg (z. B. die Brustdrüse), als dass man durch langes Präpariren unnöthige Schmerzen macht oder durch eine ungeschickte Form der Wunde die Heilung erschwert. Wo man sich nicht getraut eine Geschwulst vollständig heraus zuschneiden, weil man die mit ihrer Basis in Verbindung stehenden Gefässe fürchtet, da kann zuweilen eine Unterbindung und Zusammenschnürung mit dem Lospräpariren oder der theilweisen Exstirpation verbunden werden. Man überlässt dann die Geschwulst der eitrigen Abstossung, indem durch einen Ligaturapparat ihre Basis von Zeit zu Zeit fester geschnürt wird.

Das Abbinden allein ist nur bei gestielten Geschwülsten am Platz; es wird im Allgemeinen nur da vorgenommen, wo man, wie in den Schleimhauthöhlen, eine regelmässige Exstirpation und Blutstillung nicht gut ausführen könnte. Ebendiess gilt von der Zerstörung der Geschwülste durch das Aetzmittel.

Bei den Balggeschwülsten hat man je nach den anatomischen Verhältnissen zwischen mehreren verschiedenen Operationsmethoden die Wahl. Es sind hauptsächlich dreierlei Operationen. 1) einfache Entleerung, damit die Bälge adhäsiv verwachsen. 2) Eröffnung und Reizung ihrer innern Fläche, damit der Balg sich verkleinert und entzündet, oder eitert und granulirt und sich zusammenzieht. 3) Exstirpation des Balgs oder wenigstens eines Theils davon. Alle diese drei Operationen sind je nach den Umständen indicirt; eine kleine neu entstandene Höhle verschwindet wieder bei der Punktion und selbst öfters ohne diese durch Mittel, welche die Absorption befördern, Druck, Jodeinreibungen etc. — Ein grosser, tief liegender Balg kann oft nur durch mehrmalige Eröffnung verkleinert und durch Einziehen eines Haar-

seils, durch Jodinjection u. dergl. zum Verwachsen gebracht werden. Es kann nothwendig sein die Oeffnung offen zu erhalten, damit sich nicht der Balg von neuem anfüllt. Oder man stopft ihn auch mit Charpiestücken aus, die man zu diesem Zweck an einem langen Faden alle mit einander vereinigt, damit sie nachher leicht wieder herauszunehmen sind. Die Charpie oder das Haarseil können mit scharfen, reizenden Salben imprägnirt werden. — Hat der Balg eine festere Textur und seine Auskleidung einen seromucosen Karakter, so kann eine Cauterisation desselben nothwendig sein, um die Neigung zur profusen Sekretion in ihm aufzuheben; also Höllenstein und ähnliche Aetzmittel. Wenn man die vordere Wand des Balgs wegschneidet, ist die Aetzung um so leichter und ergiebiger vorzunehmen und die Obliteration erfolgt rascher. — Die Exstirpation ist vorzüglich dann anwendbar, wenn die Haut beutelförmig vorgetrieben wird; in vielen Fällen wäre sie desswegen nicht am Platz, weil man eine zu grosse Wunde machen müsste und weil die Balgwand nicht so frei ist, dass man sie leicht abpräpariren könnte. Bei der Exstirpation kleiner Bälge vermeidet man gern ihre Eröffnung, damit sie nicht zusammenfallen; grössere müssten vorläufig eröffnet werden, damit man ihre tiefere Umgebung deutlicher wahrnimmt. (Vergl. noch das über die Follicular-Bälge der Haut im vierten Abschnitt Abgehandelte.)

Zweite Abtheilung.

Zellgewebe.

Eigenschaften des Zellgewebs. Oedem. Zellgewebsentzündung. Brand des Zellgewebs. Verletzungen und fremde Körper im Zellgewebe. Hypertrophie des Zellgewebs.

Eigenschaften des Zellgewebs. Das Zellgewebe (Bindegewebe) besteht aus Fasern und Zellen nebst dem in die Zwischenräume abgelagerten Serum und Fett. Es hat die Aufgabe, die andern Gewebe mit einander zu verbinden, sie zu umhüllen und zu befestigen und die Zwischenräume zwischen denselben auszufüllen. Der Bau und die Anordnung des Zellgewebs ist an verschiedenen Stellen mannigfach verschieden; an der einen Stelle hat das Zellgewebe weite Maschen, grosse Zellenzwischenräume, an andern ist es kurzfaserig und enggewoben oder es sind die Fasern zu membranösen und bandartigen Lagen verbunden. In den beiden letztern Fällen erkennt man den Uebergang zur Struktur des serösen und fibrösen Gewebs.

Einzelne Partien des Zellgewebs unterscheiden sich dadurch, dass sie kein Fett enthalten; andere sind durch Fettreichthum ausgezeichnet. Das subcutane Zellgewebe besitzt an einigen Stellen eine besondere Contraktilität, die sich auch dem Hautgewebe mittheilt (Brustwarze, Dartos.) Wie die äussere Haut, so muss auch das Zellgewebe darauf eingerichtet sein, dass Ausdehnung und elastische Wiederzusammenziehung bei den Bewegungen der Glieder, bei den Verschiebungen der Haut und der Muskel, beim Anschwellen und Abschwellen eines Theils möglich werden. Schon die geschlängelte Richtung der Bindegewebsfasern deutet auf

diese Elasticität hin. Die Fasern des subcutanen Zellgewebs sind so gestellt, dass sie die elastische Verbindung der Haut mit den Aponeurosen und Knochen vermitteln. Zwischen den Muskeln ist die Anordnung des Zellgewebs eine solche dass die Verschiebung erleichtert wird, indem noch das Fett und die seröse Flüssigkeit die hin und her gleitenden Theile schlüpfrig erhalten. Die Arterien und Nerven und manche andere Organe sind ins Zellgewebe eingebettet und dadurch isolirt und geschützt. An allen Stellen ziehen sich kleine Blutgefässe und Nerven und viele Lymphgefässe zwischen den Bindegewebspartien hin und vermischen sich mit denselben.

Der lockere Bau, welcher dem Zellgewebe eigenthümlich ist, bedingt auch viele Eigenthümlichkeiten in den krankhaften Affectionen dieses Gewebs. Es erklärt sich daraus die starke Ausdehnbarkeit und Zusammenschrumpfungsfähigkeit des Zellgewebs; ferner die leichte Imbibition und Resorption, die rasche Infiltration und Exsudation, endlich die Leichtigkeit einer eitrigen Zerstörung und Erweichung, die man am Zellgewebe beobachtet. Die Infiltration kommt unter allen Geweben nur dem Zellgewebe zu. Die Zellen- und Faserzwischenräume hängen so mit einander zusammen, oder die Zwischenwände sind so dünn und leicht zerreisslich, dass eine Flüssigkeit (Luft, Serum, Eiter, Blut, Urin etc.) in das Zellgewebe wie in die Poren eines Schwamms hineindringen kann. So ist es denkbar, dass von einer kleinen Stelle aus das Zellgewebe des ganzen Körpers aufgeblasen oder infiltrit werden kann. Je nach dem mehr festen und kurzfaserigen Bau fällt diese Eigenschaft weg. Das kurzfaserige Gewebe der Arterienzellhaut, ebenso das submucose Gewebe und die aponeurotisch zelligen Schichten sind nicht infiltrirbar. Von der Infiltration durch einen mechanischen Druck hat man wohl die Imbibition zu unterscheiden, welche in einem endosmotischen Eindringen und Durchdringen der Flüssig-

keiten in die Gewebe besteht und die ebenfalls im Zellgewebe vorzugsweise auftritt.

Oedem des Zellgewebs. Der wassersüchtige Zustand des Zellgewebs ist wohl am häufigsten durch mechanische Hyperämie bedingt. Ueberall wo die venöse Cirkulation beeinträchtigt wird, hat man ein ödematöses Anschwellen zu erwarten. Sehr häufig beobachtet man auch das Oedem, zumal an den Beinen, als Folge langer schwächender und erschöpfender, mit Verarmung des Bluts verbundener Krankheiten. Schon der Mangel an Bewegung und Muskelcontraction, das lange Liegen und besonders die Paralyse eines Glieds führen oft ein stärkeres oder schwächeres Oedem herbei. Die schlaffsten und lockersten Zellgewebspartien, wie z. B. der Hodensack und die Augenlieder sind auch zum Oedem am meisten disponirt. Karakteristisch ist für das Oedem das Stehenbleiben eines Eindrucks auf der Haut. Man kann mit dem Finger eine Vertiefung hinein drücken, ähnlich wie in weiches Wachs, und dieser Eindruck erhält sich einige Zeit, bis das weggedrückte Serum sich wieder eingefunden hat. Oefters tritt das Oedem mehr akut, mit dem Karakter einer schmerzhaften entzündlichen Reizung auf, und es findet hier ein unmerklicher Uebergang zur wirklichen Entzündung, d. h. zur plastischen Exsudation, statt. So z. B. das Oedem bei Scharlach, oder das Oedem das in der Umgegend eines Entzündungsherds, eines Abscesses u. dergl. nicht selten angetroffen wird. Ein chronisches Oedem, sei es durch Erschwerung der venösen Cirkulation oder durch die Nähe von entzündeten und eiternden Organen unterhalten, führt öfters zu einer Art Zellgewebshypertrophie, indem, scheint es, die Anhäufung der Säfte eine stärkere Ernährung und wuchernde Zellenbildung hervorruft. So sieht man besonders in der Nähe der entzündeten Gelenke und in der Umgebung chronischer Fussgeschwüre einen solchen hyper-

trophisch-ödematösen Zustand des Zellgewebs. Zur Zertheilung des Oedems bedarf es vor allem einer Aufhebung seiner Ursache, z. B. Entfernung des Cirkulationshindernisses durch erhöhte Lage des Glieds, bessere Ernährung und Blutmischung u. s. w. Die unmittelbare Behandlung besteht im Druckverband und in der Anspornung der Resorption durch reizende Einreibungen. Nach der Resorption des Oedems bleibt oft ein erschlaffter Zustand des Gewebs und eine starke Neigung zu Recidiven in dem geschwächten Theile zurück.

Zellgewebsentzündung. Die Zellgewebsexsudate können die circumscripte oder diffuse Form haben, sie können die verschiedenste Mischung (serös, plastisch, eitrig, blutig, jauchig, tuberculös) besitzen, sie können akut oder chronisch entstehen, zur Verhärtung und Hypertrophie, oder zur Vereiterung und Verjauchung führen, sie können endlich durch die verschiedensten Ursachen, durch Verletzung und fremde Körper, Contagien, Dyskrasien u. s. f. entstanden sein oder erhalten werden.

Die circumscripte Zellgewebsentzündung kommt hauptsächlich in der Form des sogenannten Furunkel oder Carbunkel und Anthrax vor.

Der Furunkel ist ein plastisches, geronnenes, auf Einen Punkt zusammengehäuftes Exsudat im subcutanen Zellgewebe. Gewöhnlich entsteht dieses Exsudat akut, oft mit ziemlich lebhaften Schmerzen. Die Resorption oder Organisation dieses Exsudats ist nicht leicht zu erwarten; wie es scheint liegt in der Zusammenhäufung und in der Trockenheit desselben die Ursache, warum es in der Regel durch Eiterung ausgestossen wird. Es bildet sich also Eiterung in der Umgebung des Exsudatklumpens, ein Theil des Klumpens, öfters auch der ganze Klumpen wird eitrig aufgelöst, das nicht Aufgelöste wird durch eitriges Zerfliessen und Erweichtwerden der damit verfilzten Zellgewebsfasern abgestossen,

die Haut wird durch Erweichung oder Brand perforirt und so die Eröffnung des furunkulosen Abscesses auf dem gewöhnlichen natürlichen Wege zu Stande gebracht.

Man erkennt den Furunkel an der circumscripten, entzündlichen Verhärtung und nachherigen Erweichung des subcutanen Gewebs; er ist übrigens leicht zu verwechseln mit der Suppuration eines vergrösserten Hautfollikels, indem ein solcher ganz dieselben Erscheinungen circumscripter Entzündung darbietet. Die Unterscheidung dieser beiden Affectionen ist oft gar nicht möglich; sie hat aber meistens auch keinen praktischen Werth, sofern beiderlei Abscesse die gleiche Behandlung erfordern.

Ueber die Ursachen der Furunkel weiss man wenig. Sie entstehen sehr häufig bei den Priessnitz'schen Kaltwasserbädern. Auch metastatisch, d. h. nach fieberhaften Krankheiten sieht man sie öfters auftreten.

Man ist beinahe nie im Stande, die Vereiterung des furunkulosen Exsudats zu verhüten; daher gilt hier die Indication, dieselbe zu befördern und die Ausstossung des Produkts zu beschleunigen. Durch warme Cataplasmen können die Schmerzen gemildert und die Erweichung der Haut befördert werden. In der Regel thut man gut, den Furunkel künstlich, durch einen kleinen Einschnitt zu eröffnen, man entfernt dadurch die Schmerzen der entzündlichen Spannung und man verhütet das Brandigwerden eines Theils der Haut, das öfters bei der spontanen Eröffnung erfolgt. Die Abstossung des geronnenen Lymphpropfs wird dadurch beschleunigt und seine Entfernung erleichtert, sofern derselbe wenn er gross ist, einer breitern Oeffnung bedarf. Das frühzeitige Einschneiden, so lang noch wenig Eiter gebildet und der Lymphpropf mit der Umgebung noch fest verklebt und verfilzt ist, wird von manchen Chirurgen gerühmt von andern verworfen. Bei kleinern Furunkeln und bei zarter Haut ist es natürlich kaum der Mühe werth einen Einschnitt zu machen,

weil hier die spontane Eröffnung rasch und leicht erfolgt; hat man es aber mit grössern Exsudaten dieser Art und mit einer derben Haut zu thun, so erscheint das frühzeitige Einschneiden und nach Umständen ein Kreuzschnitt oder mehrere parallele Schnitte ganz zweckmässig.

Die grössern furunkulosen Exsudate wie sie besonders in dem festen und vielfächrigen, starkfasrigen Zellgewebe des Rückens unter dem Namen Carbunkel und Anthrax vorkommen, verlangen ganz besonders ein solches Einschneiden, wenn man nicht einen sehr langwierigen Eiterungsprocess und ein breiteres Absterben der Haut zu erwarten haben will. Es wird in diesen Fällen die derbe Haut nur sehr langsam und an vielen Stellen zugleich spontan perforirt, die fächrigen Buchten des Zellgewebs halten das Exsudat zurück und die Abstossung erfolgt erst dann, wenn bereits viel jauchige Sekretion oder gar die modrige Zersetzung des Exsudats eingetreten ist. Das baldige Einschneiden ist das beste Mittel, um ein breiteres Absterben des vom Exsudat gleichsam erdrückten Zellgewebs und der Haut über demselben zu verhüten.

Von den gutartigen circumscripten Zellgewebsentzündungen ist der contagiose Anthrax, (die Milzbrandblatter, Pustula maligna,) und ebenso die durch Rotzgift, secundäre Syphilis u. A. entstehende circumscripte Entzündung zu unterscheiden. Das Eigenthümliche dieser Affectionen beruht übrigens in ihrer contagiösen Ursache, daher wir ihre Betrachtung erst im zweiten Theil dieses Buchs vornehmen.

Zwischen der furunkulosen Entzündung die auf Eine Stelle eng beschränkt ist und zwischen jenen Formen diffuser Zellgewebsexsudation, wobei in kurzer Zeit ganze Glieder sich mit Eiter infiltriren, giebt es natürlich alle möglichen Zwischenstufen. Das Exsudat ist häufig ein mehr seröses und zur Wiederresorption geeignetes; in andern Fällen hat es fast vom ersten Anfang an den Karakter einer eitrigen oder jauchigen Flüssigkeit. Letzteres ist

besonders bei den sogenannten metastatischen Entzündungen der Fall.

Was man gewöhnlich diffuse Zellgewebsentzündung, oder phlegmonöses Erysipelas oder Pseudoerysipelas nennt, ist die akute eitrige Exsudation und Infiltration des Zellgewebs, wie man sie besonders bei eitriger Infektion und unter dem schlimmen Einfluss einer miasmatischen Spitalluft auftreten sieht. In allen Fällen dieser Art sind Einschnitte von gehöriger Tiefe und Länge und in gehöriger Anzahl, um überall dem Eiter Abfluss zu verschaffen und seine weitere Infiltration zu verhüten, die hauptsächlichste therapeutische Indication. Kommt indess die Entzündung von einer miasmatischen Ursache oder von eitriger Infektion des Bluts her, so vermag man auch mit diesen Incisionen nur wenig gegen das Vorschreiten des Uebels und der Kranke ist in dringender Lebensgefahr. In der Regel führt die diffuse Zellgewebsentzündung zum brandigen Absterben grösserer oder kleinerer Zellgewebspartien, und nicht selten kommt's zum Brand in der Haut, weil diese durch die Zerstörung des subcutanen Zellgewebs ihrer ernährenden Gefässe beraubt ist.

Viele Zellgewebsentzündungen sind sekundärer Natur, d. h. das Zellgewebe ist nicht der primär entzündete Theil, sondern es hat sich die Entzündung von der Haut, den Lymphdrüsen, den serösen Membranen, den Venen, den Knochen aufs umliegende Zellgewebe fortgepflanzt. Aber obgleich diese sekundäre Zellgewebsentzündung spätern Ursprungs ist, als die des anfänglich ergriffenen Organs, so sieht man doch nicht selten das Zellgewebe zuerst zum Sitz eines Abscesses werden. Die lockere Textur des Zellgewebs begünstigt nämlich einen rascheren und akuteren Verlauf der Exsudation und Eiterproduktion, als diess bei Lymphdrüsen, Hautgewebe u. s. w. statt findet.

Die chronische Zellgewebsentzündung erzeugt

öfters eine Art hypertrophischer Verhärtung, die zuweilen fast bis zur Knorpelconsistenz gehen kann. Solche verhärtete Massen, sogenannte Kallositäten findet man besonders in der Umgebung chronischer Abscesse und langbestehender Geschwüre und Fistelgänge, auch wohl in der Umgebung der Knochenbrüche, der varikösen Venen und der entzündeten Knochen- und Gelenkspartien. Diese Verhärtungen, seien sie auch noch so beträchtlich und ihre Consistenz noch so fest, sind der Wiederaufsaugung keineswegs unfähig; man sieht sie nicht selten wieder verschwinden, wenn die Ursache derselben aufgehört hat.

Es kann durch Entzündung eine narbigte Verhärtung des Zellgewebs entstehen, welche die Contraktur der Glieder bedingt. Wenn alles Zellgewebe um ein Gelenk herum mit den Muskeln und Sehnen fest verwächst und zu Einer festen Masse zusammenschmilzt, so ist die Anchylose als unheilbar zu betrachten. Geringere Narben und Verhärtungen dieser Art können allmählig wieder sich ausdehnen und loslösen, und wieder einige Bewegung erlauben. Wenn nur einzelne straffe Narbenstränge unter der Haut entstehen, so lässt sich durch eine subcutane Durchschneidung dem Uebel abhelfen.

Brand des Zellgewebs. Der Zellgewebsbrand entsteht nicht selten in Folge von einer starken und akuten Entzündung. Kein anderes Gewebe wird so rasch und leicht und so häufig durch Entzündung brandig wie das Zellgewebe, und beinahe jede stärkere Zellgewebsvereiterung ist mit brandiger Abstossung einzelner Fetzen und Fettpartien vermischt; es ensteht ein stinkender fauliger Eiter oder es kommt auch zur Luftentwicklung in dem vereiterten, brandigen Zellgewebe.

Je mehr eine Zellgewebsentzündung den Karakter einer brandigen Verjauchung annimmt, desto mehr sind frühzeitige Einschnitte zur freien Entleerung aller abgestorbenen und zersetzten Theile nothwendig. Man behandelt überhaupt das

Uebel gerade so, wie jede starke Zellgewebseiterung oder wie einen akuten Abscess.

Verletzungen und fremde Körper im Zellgewebe. Wie die Entzündung überhaupt, so zeigt auch der Heilungsprocess nach einer Verletzung im Zellgewebe einen raschen Verlauf. Einen Hauptunterschied macht es, ob die Verletzung den subcutanen oder den offenen Karakter hat. Im ersten Fall ist adhäsiver Entzündungsprocess möglich, während eine Entblössung des Zellgewebs von der Haut die Granulationbildung und Eiterung nach sich zieht. Vergl. die Lehre von der Granulationbildung pag. 36.

Oefters drängt sich nach einer Hautverletzung das Zellgewebe hervor und erhält die Wunde klaffend; es geschieht diess besonders bei sehr fetten Personen, oder wenn das eingeschnittene Gewebe sehr geschwollen war oder wenn es erst nachträglich beträchtlich anschwillt.

Es kommen mehrere Arten von Entozoën im Zellgewebe vor. Sie verhalten sich natürlich wie fremde Körper, sie werden eingebalgt oder erregen Eiterung; es wird unten im zweiten Theil dieses Buchs von ihnen die Rede sein.

Fremde feste Körper, die ins Zellgewebe kommen, erregen Eiterung und werden durch diese früher oder später ausgestossen, oder sie werden eingebalgt; im letztern Fall jedoch kommt leicht später noch eine Abscessbildung nach. Infiltrirte flüssige Substanzen werden entweder absorbirt, so z. B. die Luft und das Blut, oder sie erzeugen Eiterung und Brand. Zuweilen werden sie abgesackt und es entsteht eine Balggeschwulst.

Wenn sich das Zellgewebe mit Luft infiltrirt, so heisst dieser Zustand Emphysem. In seltenen Fällen wird ein solches Emphysem spontan erzeugt, ohne dass man den Chemismus der Luftentwicklung zu erklären vermöchte. Bei Zellgewebsbrand erklärt sich das Emphysem leicht aus der fauligen Zersetzung, und bei Luftröhren- oder Lungen-

verletzungen u. dergl. entsteht es rein mechanisch durch die Exspiration. Wenn die Luftansammlung bedeutend ist, so kann ihr durch einen Einschnitt ein Ausweg verschafft werden.

Hypertrophie des Zellgewebs. Die Hypertrophie des Zellgewebs, welche man bei mechanischer Hyperämie und bei Obliteration der Lymphgefässe beobachtet, erklärt sich aus der Anhäufung der Säfte; es war schon pag. 74 hievon die Rede. Eine gewisse noch nicht näher bekannte Art von Zellgewebshypertrophie kommt in den Tropenländern unter dem Namen Elephantiasis vor; es ist ein chronisches, zu Zellen organisirtes albuminoses Exsudat. Man hat diese Affektion besonders in der Dartos des Hodens bis zu einem enormen Volumen sich entwickeln gesehen. Das Uebel ist nicht von bösartiger Natur, sondern die Gewebe ertragen eine Operation, Exstirpation etc. recht wohl.

Durch eine hypertrophische Vermehrung des Fettgewebs werden theils lipomatöse Geschwülste hervorgebracht, theils beobachtet man die locale hypertrophische Fettentwickelung an solchen Theilen, die unthätig sind aber dabei doch einer entzündlichen Reizung ausgesetzt bleiben. So findet man dieselbe besonders bei Gelenkentzündungen (Tumor albus), bei luxirten Gliedern oder bei Gliedern, die wegen Geschwüren nicht gebraucht werden konnten. Das Fettgewebe ist übermässig angehäuft, die Muskelfasern sind durch Fett ersetzt; das Zellgewebe erscheint oft härter als gewöhnlich und von stark gelber Farbe. Man hat bei Amputationen und Resektionen diesen Zustand des Zellgewebs nicht zu fürchten: die Prognose ist bei einem Amputationsschnitt durch dieses speckartig verhärtete Fettgewebe gar nicht ungünstig.

Dritte Abtheilung.

Seröse Gewebe.

Eigenschaften der serösen Gewebe. Exsudate. Bruchsäcke. Freie Körper. Schleimbeutel und Sehnenscheiden.

Die serösen Membranen sind in ihrer Zusammensetzung, wie in ihren Affectionen dem Zellgewebe vielfach analog. Den Uebergang des Zellgewebs zu ihnen bilden die Schleimbeutel, welche noch den blossen Karakter erweiterter Zellenzwischenräume haben und kein Epithelium besitzen. Die ächten serösen Häute, welche in den Gelenken und als Ueberzug der Eingeweide sich finden, sind mit einem wirklichen Epithelium, Pflasterepithelium, versehen. Alle serösen Membranen bilden geschlossene Säcke. Die seröse Schicht ist meistens mit einem subserösen Zellgewebe in genauer Verbindung, dessen Oberfläche sie darstellt; an andern Stellen jedoch, z. B. an der dura mater sitzt die seröse Platte unmittelbar auf fibrösem Gewebe auf. Ausdehnbarkeit und schlüpfrige Glätte und ein gewisser Grad von Verschiebbarkeit sind die wesentlichen Eigenschaften des serösen Gewebs; vermöge dieser Eigenschaften dient es theils zur Umhüllung und Befestigung, theils zur Erleichterung des Aneinander- und Uebereinander-Gleitens der Organe.

Exsudate der serösen Membranen. Im gesunden Zustand secernirt die seröse Fläche fast nichts, oder nur ein wenig Serum und resp. Gelenksschmiere, im kranken Zustand dagegen zeigen die serösen Membranen viele Neigung zu rascher und starker Produktion von Exsudat.

Ein wässriges Exsudat entsteht am häufigsten unter dem Einfluss mechanischer Blutüberfüllung, z. B. bei Herzkrankheiten, sodann bei dyskrasischen Zuständen wie Krebs, endlich aber giebt es Affectionen, die der Entzündung ganz nahe verwandt mit akuter Hyperämie auftreten und ein mehr oder weniger eiweissreiches, concentrirtes, oft flockiges Serum produciren. Es kommt zuweilen vor, dass das wässrige Exsudat viel aufgelösten Faserstoff enthält und beim Erkalten einen starken gelatinirenden Niederschlag bildet. Nicht selten trifft man auch plastisches und seröses Exsudat beisammen an und es können sich dann fächrige Verwachsungen bilden, in deren Zwischenräumen die wässrige Flüssigkeit eingebalgt ist. Ein solches eingebalgtes oder abgebalgtes Exsudat verhält sich dann ähnlich wie eine Balggeschwulst oder Sackwassersucht. Es findet bei wässrigen Exsudaten, welche oft eine enorme Quantität erreichen, eine starke Ausdehnung der serösen Säcke statt. Die Organe leiden dabei mehr oder weniger in ihrer Function.

Die Mittel, welche überhaupt zur Antreibung der Resorption dienen, sind auch bei diesen Zuständen die wichtigsten. Man schreibt übrigens einigen diuretischen Mitteln, z. B. der Digitalis besondere Wirksamkeit zu. Ist die Menge des Exsudats und die Ausdehnung des membranösen Sacks sehr beträchtlich, so hat man keine oder nur geringe Hoffnung, die Resorption des Exsudats wieder zu Stande kommen zu sehen, und es tritt dann die Indication einer künstlichen Entleerung ein. Man hat aber bei diesen Entleerungen in der Regel nur den palliativen Zweck, d. h. man will nur die Beschwerden und Functionsstörungen durch Abzapfen eines Theils von dem Wasser erleichtern, und man verzichtet auf den Versuch eine radicale Heilung herbeizuführen. Es ist auch gar nichts Ungefährliches um diese Operation; man hat immer zu fürchten, dass die Verletzung und die plötzliche Erschlaffung des serösen Sacks eine Entzündung desselben

erzeugen und dadurch das Leben unmittelbar gefährden könnte. Daher darf man sich nicht ohne Noth zur Operation entschliessen, und es ist die Vorsicht zu beobachten, dass die Flüssigkeit durch eine kleine Oeffnung, mit möglichst geringer Verletzung, ohne Luftzutritt, nicht zu rasch sondern nur allmählig und nicht bis zur gänzlichen Entleerung des Sacks herausgelassen werde. Man macht die Operation mit dem Troikar.

Die entzündlichen Exsudate der serösen Membranen führen entweder zur Verwachsung und Pseudomembranbildung, oder zur Eiter- und Abscess-Formation. Wenn zwei entzündete seröse Flächen einander berühren, so verkleben und verwachsen sie mit einander durch eine Schichte plastischen Stoffs, der zu neugebildetem Zellgewebe wird. In dieser Verklebung hat die Natur ein wichtiges Mittel um Wunden, z. B. die der Därme, rasch wieder zu schliessen und eine weitere Verbreitung der ausgeflossenen irritirenden Flüssigkeit in dem serösen Sack zu verhüten. Wenn statt des plastischen Exsudats ausnahmsweise ein seröses oder eitriges entsteht, so kann die Verklebung und somit auch die Heilung einer Wunde nicht eintreten. Eine entzündete seröse Fläche verliert ihre Glätte, das Epithelium stosst sich ab und das Aussehen bekommt etwas Sammtartiges. Kommt die entzündete Fläche in Berührung mit einer gesunden, so erregt sie in dieser ebenfalls Entzündung und verwächst mit derselben. Bleiben aber die beiden Flächen nicht bewegungslos auf einander liegen, so entsteht nur eine isolirte Schichte neugebildeten Zellgewebs auf jeder derselben, oder es ziehen sich die Verwachsungsfäden in die Länge und es entstehen die mannigfaltigsten Variationen pseudomembranöser Zellenanhäufungen in Form von Flocken, Fäden, Platten und Strängen. Die entzündlichen Neubildungen dieser Art haben schon an sich viele Neigung zum Wiederatrophischwerden und Schwinden, kommt nun aber noch die beständige Bewegung

der aneinander auf- und abgleitenden Eingeweide hinzu, so erklärt sich das nicht seltene Wiederverschwinden der entzündlichen Verwachsungen, selbst wenn sie ziemlich fest waren und selbst dann, wenn sie eine narbigt fibröse Textur gehabt hatten. Auf diese Art kann selbst eine Darmpartie, die durch brandige Perforation zur Kothfistel geworden war, sich wieder lösen und frei werden, nachdem der Fistelgang obliterirt ist. Das seröse Epithelium reproducirt sich nach dem Schwinden solcher Verwachsungen, so dass oft nur geringe Spuren des ehemaligen Processes zurückbleiben.

An den Entzündungen der serösen Membranen nimmt das subseröse Gewebe mehr oder weniger Antheil; dasselbe wird mit Exsudat infiltrirt, verdickt und die damit in Verbindung stehenden Organe in ihren Functionen gestört. So beobachtet man Erweichung des Hirngewebs, Lähmung des Darms, oder Lähmung der Intercostalmuskel bei den Entzündungen der betreffenden serösen Membranen. Nicht selten kommt es bei den Entzündungen einer Serosa zur Bildung dicker pseudomembranöser Schwarten. Dieselben entstehen theils durch die Verdickung und Verhärtung des submucosen Gewebs, theils durch zunehmenden Niederschlag aus einem flüssigen faserstoffhaltigen Exsudat, theils endlich dadurch, dass das neuformirte Zellgewebe selbst wieder zum Sitz einer entzündlichen Exsudation wird und sich durch Infiltration und weitere Zellenbildung vermehrt.

Die grössern entzündlichen Exsudate bestehen öfters aus einem trüben flockig geronnenen Serum; zuweilen bilden sich ganze Ballen von geronnenem Faserstoff, die dann wie fremde Körper sich verhalten. Dieselben conserviren sich oft lange, ohne sich viel zu verändern; wenn aber Luft von aussen zutritt, so erfolgt chemische Zersetzung.

Ein sogenanntes h ä m o r r h a g i s c h - e n t z ü n d l i c h e s Exsudat ist auf serösen Membranen vorzugsweise anzutreffen; dasselbe kann eine verschiedene Natur haben und durch

verschiedene Krankheitsprocesse erzeugt sein. Theils scheint es durch dyskrasische Processe, krebsige, tuberculose, scorbutische Blutmischung bedingt, theils sind diese Hämorrhagien aus einer chronischen Blutüberfüllung abzuleiten; sie entstehen an Gefässen die durch lange Krankheit ihre Textur verloren haben oder an neugebildeten Gefässen, die den Granulationen ähnlich äusserst leicht bluten.

Die Eiterbildung kommt auf den serösen Membranen leicht und rasch zu Stand. Es füllt sich entweder der ganze seröse Sack mit Eiter und dieser wird nun zu Einem grossen Abscess oder es entstehen Abgrenzungen durch plastisches Exsudat, wodurch einzelne oder mehrere abgebalgte Abscesse formirt werden. Abscesse dieser Art sind übrigens durch Nichts von den andern Abscessen verschieden, als etwa durch die Gefahr, in welche die in der nächsten Nähe liegenden wichtigen Organe sich befinden. Man diagnosticirt, behandelt und öffnet diese Abscesse nach den schon oben auseinandergesetzten Regeln.

Die serösen Membranen haben die schlimme Eigenschaft, dass sie viele Disposition zur diffusen Entzündung besitzen. Daher sind die Verletzungen der Gelenke und des Peritonäums so gefährlich: ohne dass man die Sache erklären könnte entsteht das einemal diffuse Entzündung, das andremal nicht; eine diffuse Entzündung grösserer Gelenke oder einer grössern Partie des Bauchfells hat aber in der Regel tödtliche Folgen. Auch zu metastatischen und miasmatischen Entzündungen sind die serösen Membranen vorzugsweise geneigt, am häufigsten beobachtet man eine solche Affection bei den puerperalen Entzündungskrankheiten.

Bruchsäcke. Eine besonders wichtige Eigenthümlichkeit der serösen Membranen besteht in der Formation divertikelartiger Ausbuchtungen, wodurch gleichsam der seröse Sack noch einen kleineren Sack als Anhang bekommt.

In diese Säcke können die Eingeweide sich hereindrängen und dadurch eine anomale Lage annehmen. Ein grosser Theil dieser Bruchsäcke ist angeboren und beruht auf unvollkommener Entwickelung der äussern Hüllen, auf entzündlichen Verwachsungen in der Fötalperiode, wodurch die seröse Membran nach aussen befestigt erhalten oder herausgezerrt wurde, endlich auf wässrigen Exsudaten, die den serösen Sack an einer nachgiebigen Stelle ausgeweitet und hinausgetrieben haben. Beim geborenen Menschen entstehen oft solche Divertikel ebenfalls durch wässrige Exsudate, z. B. an den Gelenken, oder durch Erschlaffung und Ausdehnung einzelner Stellen, oder endlich durch Herauszerrung, indem z. B. eine im subserösen Gewebe entwickelte Fett-Geschwulst das Peritonäum hinter sich herzieht. Zuweilen geschieht es, dass ein Bruchsack an der Stelle, wo er mit dem grossen serösen Sack zusammenhängt, sich abschnürt oder verwächst und so zur Balggeschwulst wird.

Freie Körper in den serösen Säcken. Die serösen Höhlen sind der Luft und allen zersetzenden Einflüssen so unzugänglich, dass kleinere unorganisirte oder nur halborganisirte Exsudatballen oder abgestossene, abgefallene oder abgerissene Gewebspartien sich unzersetzt darin erhalten können. Es scheint sogar, dass kleinere isolirte Gewebspartien noch eine Art selbstständiges vegetatives Zellenleben in den serösen Höhlen zu führen im Stande sind, indem sie sich von dem serösen Fluidum ernähren.

Auf diese Art sieht man besonders in den Gelenkhöhlen und in den Schleimbeuteln sich freie Körper von zelligem Bau und knorpliger, fibröser Consistenz bilden. Dieselben entstehen theils aus zusammengeballtem Exsudat, theils sind es kleine Geschwülste, die ursprünglich im subserösen Gewebe sich erzeugt hatten und nun allmählig weiter vortreten, bis sie einem reifen Apfel ähnlich durch Atrophie ihres Stiels

abfallen und ganz frei werden. An den Gelenken können diese freien Körper einen die Bewegung mechanisch hemmenden Einfluss erhalten und sie machen dann eine chirurgische Behandlung nothwendig. (Vergl. die vierzehnte Abtheilung, die von den Gelenken handelt.)

Schleimbeutel und Sehnenscheiden. Die Schleimbeutel bilden den Uebergang vom Zellgewebe zu dem serösen Gewebe; ihre Krankheiten verhalten sich den Synovialmembranen analog. Die subcutanen Schleimbeutel erscheinen nur wie ein modificirtes Zellgewebe: die Maschen haben sich ausgedehnt, ein Theil der Fasern wurde absorbirt und die innere Höhle zeigt oft noch viele fächrige Abtheilungen und franzige Reste der auseinander gezogenen Zellgewebsfasern.

Die Schleimbeutel entzünden sich häufig, so z. B. nach Contusion oder Anstrengung des Glieds. Durch ein seröses Exsudat entsteht die Schleimbeutelwassersucht, das sogenannte Hygrom. Meistens sind hier zertheilende Salben, später Compression, Blasenpflaster etc. zur Behandlung ausreichend. Wenn die Exsudation nicht weichen will, macht man die Punction oder die subcutane Eröffnung und Zerschneidung des Balgs mit einem feinen Sichelmesser. Reicht auch diess nicht, so hat man die Injektion mit Jodlösung, oder bei suppurativer Entzündung des Balgs die breite Eröffnung und Cauterisation, nach Umständen auch die partielle oder gänzliche Excision zu unternehmen.

Die subcutanen Schleimbeutel können exstirpirt werden, ohne dass es viel auf sich hat, dagegen eine solche Operation an den Sehnenschleimscheiden wegen ihrer Verbindung mit der Sehne und wegen ihrer oft langen Fortsetzungen an Hand oder Fuss gleich etwas Bedenkliches wird. Kommt auch keine diffuse Entzündung, so kann doch Verwachsung oder Exfoliation der Sehne die Folge sein. Auch mechanisch wäre das Auf-

schlitzen einer Sehnenscheide ungünstig, indem dabei die Sehne vorspringen und in dieser Lage unzweckmässig einheilen könnte.

Bei den Sehnenscheiden und wo man etwa eine Narbe vermeiden wollte, verdient die subcutane Eröffnung und Zerschneidung, mit Ausdrücken des Inhalts nach dem Zellgewebe hin den Vorzug. Oefters sind's mehrere Bälge, die man also jeden für sich durchschneiden muss. Das Aufschneiden oder Haarseildurchziehen ist misslich wegen der starken Entzündung, die sich leicht weiter ausbreitet. Das subcutane Zersprengen durch Druck ist zuweilen mit gutem Erfolg versucht worden. Oefters sind diese seromucösen Säcke sehr hartnäckig zur profusen und fötiden Eiterung disponirt, und dann bleibt kein anderes Mittel zur Behandlung übrig, als das breite Spalten und Cauterisiren der eiternden Höhle.

Fremde Körperchen sind nicht selten in den Sehnenscheiden zu finden, öfters trifft man auch Verdickungen und Anschwellungen der Membran durch fibröses oder durch wucherndes Fettgewebe; zuweilen ist der Beutel mit festen Exsudatballen gefüllt. Hämorrhagisches Exsudat ist bei den Schleimbeuteln sehr gewöhnlich. Man kann die fremden Körper durch einen freien Einschnitt herausnehmen oder auch den Versuch machen, sie zuerst subcutan nach Zerschneidung des Balgs ins Zellgewebe hinauszudrücken, und sie erst nachträglich wenn es nöthig scheint herauszuschneiden.

Bei den Entzündungen der Sehnenscheiden wird öfters eine Rauhigkeit an ihrer innern Fläche erzeugt, welche ein knarrendes Geräusch oder eine schmerzhafte Reibung bei den Bewegungen zur Folge hat. Es kommt diese Affection besonders an den Sehnenscheiden des Vorderarms an der Radialseite vor.

Vierte Abtheilung.

Haut.

Hautwunden. Substanzverluste der Haut. Narben. Veraltete Trennungen. Plastische Operationen an der Haut. Hautkrankheiten. Erysipelas. Bläschen und Blasenbildungen. Pustelbildungen. Knötchen und Knoten. Flecken. Krankhafte Zustände der Epidermis. Die Hautfollikel und ihre Krankheiten. Krankheiten der Haare und Haarzwiebel. Atrophie, Hypertrophie des Hautgewebs. Geschwülste der Haut. Gefässerweiterungen. Hautkrebs. Verschwärung und Brand im Hautgewebe. Geschwüre. Therapeutische Benützung der Haut.

Die Haut besteht aus fibrösem Gewebe, auf dessen äusserer Oberfläche ein Gefässnetz liegt, welches die Epidermis absondert. Die fibröse Basis, das Gefässnetz und die Hornschichte sind also die drei wesentlichsten Bestandtheile der Haut; es kommen noch dazu die Tastnerven, die Schweisskanäle, die Haare und die Hautschmierfollikel. Zwischen den fibrösen Maschen des Hautgewebs finden sich, wenigstens an manchen Stellen, kleine Fettklümpchen. Mit dem subcutanen Gewebe ist die Haut durch ein Maschenwerk von fibrösen Fasern bald enger bald lockerer verbunden, je nach dem Bedürfniss der Verschiebbarkeit oder grössern Befestigung der Haut an verschiedenen Stellen. Die maschigte Formation der Fasern und ihre Verbindung mit dem subcutanen Zellgewebe, mit den Hautmuskeln und den Aponeurosen giebt der Haut ihre Verschiebbarkeit und Ausdehnungsfähigkeit, und wieder ihre Fähigkeit sich elastisch zusammenzuziehen, sich zu runzeln und in Falten zu legen, wie die Bewegungen es fordern.

Hautwunden. Wenn die Haut durch einen Schnitt getrennt wird, so beobachtet man zunächst vermöge der elastischen Spannung ihrer Fasern ein Klaffen der Schnittwunde. Die Wunde verzieht sich zu einem spitzigen Oval. Es kommt dabei viel auf die Richtung und Anheftung der fibrösen Fasern an; an manchen Stellen zieht sich die Wunde schief, oder eine schiefe gerade, eine Längenwunde kann sich zum queren Oval verziehen (z. B. in der Inguinalgegend oder am Penis), so dass man also bei Beurtheilung eines gerichtlichen Falls nicht so rasch aus der Form der Wunde auf die Form des Instruments schliessen darf, mit dem sie gemacht sein könnte. An den Stellen, wo die Haut den Knochen überzieht, darf man diess noch weniger; hier kann man mit einem ganz stumpfen Instrument, z. B. durch einen Schlag mit einem runden Stab, Löcher machen, die beinahe wie geschnitten aussehen.

Die verwundete Haut und das entblöste Zellgewebe entzünden sich. Dabei tritt entweder eine Adhäsion der Wundlippen unter einander ein, wenn sie bei mässiger Entzündung einander berühren, oder es wird Eiter gebildet.

Je nach diesen beiden Ausgängen ist die Vereinigung und Verwachsung eine primäre oder secundäre (Reunio per primam oder secundam intentionem). Im erstern Fall ist's die unmittelbare, primäre Verwachsung durch Organisation des in die Wundspalte ergossenen Exsudats, im zweiten erfolgt die Vereinigung erst secundär, indem vorerst die sogenannten Granulationen entstehen welche die Lücke ausfüllen, und nachher erst, durch die secundäre Atrophie der Granulationen und ihre Bedeckung mit Epidermis, die wirkliche Heilung eintritt. Die secundäre Vereinigung ist immer mit Eiterung verknüpft; es bilden sich die Granulationen, welche sodann wieder einschrumpfen, und es kommt von den Rändern her allmählig zur Krustenbildung und zur neuen Epidermisformation. [1] Die

[1] Bei manchen Thieren, z. B den Vögeln, entsteht nicht leicht

secundäre Atrophie der Granulationen kann so vollständig sein, dass sie beinahe spurlos wieder verschwinden, oder aber es bleibt als Rest von ihnen eine reproducirte Schicht von Haut mit Epidermisüberzug, die neugebildete Narbe, zurück. Dabei kommt es hauptsächlich auf die Verschiebbarkeit und Ausdehnungsfähigkeit der Umgebungen an, ob die Narbe breit wird; wo die Haut derb und gespannt ist, entsteht eine breite Narbe, wo sie zarter und faltig ist, zieht sich die Narbe zu einem kleinen Volumen zusammen. Die Neigung der vernarbenden Gewebe zur atrophischen Verschrumpfung hat mehr oder weniger Widerstand von Seite der umgebenden Theile zu überwinden, und wo dieser Widerstand stark ist, wird die Narbe breit.

Behandlung der Hautwunden. Die primäre Verwachsung ist immer wünschenswerth: die Heilung erfolgt rascher, es findet keine Entzündung des blossliegenden Gewebs statt, und es bildet sich eine viel weniger entstellende oder genirende Narbe. Man muss also die primäre Organisation begünstigen und die Eiterung verhüten. Kann die Eiterung nicht ganz verhütet werden, so muss man darauf sehen, dass sie möglichst gering und von kleiner Ausdehnung sei. Man zieht also die Wundlippen zusammen mit Heftpflasterstreifen oder mit Nähten. Letztere als das Wirksamere und Sichere verdienen meistens den Vorzug.

Zwar haben die Nähte das gegen sich, dass sie nicht nur Schmerz verursachen, sondern auch die Wunde noch mit weitern kleinen Stichwunden und mit einem fremden Körper compliciren, aber da es ein fremder Körper von unschädlicher Eigenschaft und sehr geringem Volumen ist, so ist hier dieser Nachtheil durch den Vortheil der genauern und sichern Aneinanderlage, welche die Naht gegenüber von blossen Heftpflastern und Binden gewährt, in der Regel mehr als ausgeglichen. Man kann auch die Theile noch

Eiterung, sondern die Wunden heilen primär durch Krustenbildung. Man sieht auch bei den Menschen manche kleine Wunden auf diese Art heilen.

sehen und sich von ihrer richtigen Lage und gesunden Beschaffenheit überzeugen, während sie hinter dem Heftpflaster unsichtbar werden. Der ganze Process beruht darauf, dass die Wunde schon verwächst, ehe die Nähte vermöge der Eiterung in den Stichkanälen durchzuschneiden anfangen. Würde das letztere früher geschehen, z. B. bei einer sehr starken Entzündung, so wäre die Naht misslungen. Man bedarf drei bis sechs oder acht Tage. Zu früh, so lang die Verwachsung noch weich ist, darf man die Naht nicht lösen, sonst geht die neugebildete Zwischenschicht in der Wundlinie wieder zu Grund, sie verzieht und erweicht sich, oder stirbt ab und reisst ein, und die Wundlippen weichen wieder auseinander. Es ist öfters zu beobachten, dass eine Schnittnarbe, die anfangs lineär war, sich nachher etwas in die Breite zieht, weil man die Fäden zu früh weggenommen oder nach ihrer Entfernung keine Heftpflaster angewendet, oder die Bewegungen des Theils allzufrüh wieder erlaubt hat. Bei einer Hasenschartoperation sind diess wichtige Momente.

Die Naht ist überall indicirt, wo die Heftpflaster nicht eben so gut zu brauchen sind und wo man durch sie die Wunde zu verkleinern und ganz oder theilweise zu schliessen hoffen kann. Bei einer Lappenwunde und noch mehr bei einer gänzlichen Trennung eines Hautstücks ist sie vorzugsweise nothwendig. Selbst da wo die Eiterung unvermeidlich ist, kann die Naht noch Werth haben, sofern sie gleich von Anfang an die eiternde Fläche verkleinert. Wenn aber in der Tiefe Blutung oder Eiterung statt findet, so wird die Naht schädlich, wenigstens darf sie nicht die Wunde vollständig schliessen, weil sonst die Wundflüssigkeiten nicht abfliessen könnten. Es ist im Allgemeinen Regel, dass die Blutung gestillt sein soll, ehe man die Naht anlegt. Ebenso dürfen natürlich keine fremde Körper in der Wunde sein. Ist die Wunde schon im Eitern, so ist die Naht misslich, doch kann sie zuweilen auch jetzt noch gute Dienste thun.

Man nimmt je nach der Derbheit der Theile dickere oder dünnere Nadeln und Fäden; je mehr Kraft nöthig ist, desto weiter entfernt vom Rand (zwei bis sechs Linien) sticht man ein. Man legt so viel Nähte an, als nöthig ist um alles gut zusammenzuhalten, also am Gesicht mehr als am Schädel, weil die derbe flach anliegende Haut des letztern sich besser anlegt, als die zarte, bewegliche, uneben liegende Haut des Gesichts. Zuerst legt man diejenige Naht an, welche die wichtigste ist, nachher die andern; manchmal knüpft man die Fäden erst dann fest, wenn alle Nähte angelegt sind. Man schnürt natürlich nicht fester, als zum Zusammenhalten der Theile nöthig ist; würde man fester schnüren, so wäre das Durchschneiden der gleichsam unterbundenen oder abgebundenen Partie zu fürchten. Wenn die Wunde verklebt ist und die Stichkanäle zu eitern anfangen und sich zu vergrössern drohen, so nimmt man die Nadeln oder Fäden weg. Dabei achtet man darauf, dass die Kruste, welche an den Nadeln oder Fäden anhängt, vorher auf der Einen Seite weggemacht wird, damit sie beim Durchziehen nicht schade und die Wunde nicht gezerrt werde. Bei der Anwendung der unschlungenen Naht pflegt man die durch die Kruste angebackenen Fäden oben darauf liegen zu lassen, bis sie abfallen. Sie tragen zur Befestigung der Wundlippen aneinander noch bei.

Man bedient sich zum Nähen der Hautwunden entweder der Knopfnaht oder der umschlungenen Naht. (Die Zapfen- oder Matratzennaht ist eigentlich nicht für die Haut, sondern für tiefere Theile bestimmt.) Die Knopfnaht wird mit gekrümmten zweischneidigen Nadeln und mit gut gewichsten Fäden gemacht; zur umschlungenen Naht gebraucht man Stecknadeln (Insektennadeln) von verschiedener Länge und Dicke, und am besten baumwollene Fäden (Dochtgarn), die das Wundsekret gut anschlucken und zur Krustenbildung mit beitragen. Man legt in mehreren Kreiss- und Achter-

Touren den Faden über der Nadel an, kneipt ihre Enden ab und biegt sie ein wenig herauf, damit die Theile nicht zu sehr gedrückt werden. Die Stecknadeln haben den Vortheil, dass sie eine geringere Verletzung machen, sehr rasch angelegt werden können, und dass man sie wenn es nöthig scheint fester oder etwas loser knüpfen kann. Die Knopfnaht ist in grösserer Ausdehnung anwendbar, da sie in allen Vertiefungen und Winkeln der Haut angelegt werden kann.

Zwischen die Nähte hinein legt man Heftpflasterstreifen quer über die Wunde, und noch einen weitern Streifen der Länge nach über sie her, damit kein Theil derselben unbedeckt und der Luft ausgesetzt bleibe. Wo der Schmerz oder die Entzündung es zu fordern scheint, da macht man kalte Umschläge; man darf aber nicht vergessen, dass die immerwährende Berührung nasskalter Compressen schädlich werden kann und daher überall, wo sie nicht nöthig ist, vermieden werden sollte.

Die Heftpflaster werden da gebraucht, wo eine Wunde für das Nähen zu unbedeutend scheint, oder wo man die Wunde nur zusammenhalten, nicht gänzlich schliessen will. Die Pflasterstreifen müssen gehörig lang sein, wenn sie kräftig zusammenhalten sollen. Das englische Heftpflaster (aus Fischleim bereitet) hat den Vortheil, dass es weniger irritirt, die aus Harzmasse bereiteten Heftpflaster sind dagegen dem Aufweichen durch die Wundsekrete oder die nassen Umschläge nicht unterworfen.

Substanzverluste der Haut. Hat die Haut einen frischen Substanzverlust erlitten, durch Lappenhieb oder Lappenriss, so fragt sich vor Allem, ob nicht der abgehauene oder sonst getrennte Theil wieder angeheilt werden kann. Oefters ist diess möglich, und selbst wenn schon eine Stunde und mehr darüber hin ist darf man die Hoffnung nicht ganz aufgeben. Man kann es also immerhin versuchen.

Das Abgehauene ist natürlich kalt, blass, gerunzelt oder wenigstens contrahirt, und es bekommt nur allmählig beim Anheilen wieder das Ansehen von lebendiger Haut. Während des Anheilens nimmt es öfters eine bläulich livide Farbe an; Blasenbildung und Epidermisabschieferung erfolgen nicht selten. Es kann auch nur zur Hälfte anheilen und die andere Hälfte brandig werden u. s. w.

Ist durch Verwundung ein Substanzverlust in der Haut entstanden, und das unterliegende Gewebe dadurch entblösst, so hat man Eiterung zu erwarten, wenn nicht die Lücke künstlich geschlossen wird. Wollte man die Eiterung und ihre schlimmen Folgen, namentlich also die Narbenzusammenziehung, vermeiden, so müsste man auf Herbeiziehung der Haut aus der Umgebung bedacht seyn. Diess geschieht entweder durch einfaches starkes Anziehen, oder durch Abtrennen von der Unterlage nebst Anziehen, oder mittelst der Dieffenbach'schen Seitenschnitte, oder mittelst einer seitlichen Verpflanzung oder gar Drehung eines Lappens. Vergl. darüber die Lehre von den plastischen Operationen an der Haut, wo diess Alles näher auseinandergesetzt wird.

Wenn nur die äussere Oberfläche des Hautgewebs zerstört wurde und nur der Papillarkörper verloren ging, so ist das fibröse Gewebe der Haut hiemit blossgelegt und wird in Eiterung versetzt. Die Heilung erfolgt natürlich nicht so rasch, wie nach der blossen Entfernung der Epidermis; das epidermisproducirende Gewebe fehlt und es muss sich erst neu erzeugen, ehe die Heilung eintreten kann. Die fibröse Oberfläche hat nur wenig Neigung zum Zusammenschrumpfen, es ist also auch dieses Mittel der Heilung erschwert. Man beobachtet daher oft ein langwieriges Nichtheilen. Natürlich um so mehr, wenn es etwas tief ging und eine grosse Fläche traf, wie bei Verbrennungen.

Ist von der ganzen Dicke der Haut ein Stück verloren, so entzündet sich das Zellgewebe und bildet Granulation,

und es fragt sich dann vor Allem, ob die Umgebungen verschiebbar, faltig, ausdehnbar sind, oder ob sie dem Zusammenschrumpfen der vernarbenden Gewebe sich widersetzen. Im erstern Fall wird sich bei der Eiterung und Narbenbildung eine beträchtliche Verkleinerung und Verschrumpfung der anfänglich weit klaffenden Wunde erwarten lassen, im letzteren wird diess weniger oder gar nicht der Fall sein. Daher heilt ein Hautverlust am Hodensack rasch und mit kleiner Narbe, am Schädel aber oder auf der Stirn und über dem Schienbein langsam mit breiter Narbe. Die Heilung erfolgt, wie bei der Granulation überhaupt, von den Rändern her, selten und nur bei grössern Substanzverlusten ist eine inselförmige Narbenbildung zu beobachten. Grosse Substanzverluste der Haut können Jahre zu ihrer Heilung bedürfen und sehr grosse heilen gar nicht. Wo der Substanzverlust der Haut zu gross erscheint, als dass eine ordentliche Heilung und ein Wiederbrauchbarwerden des betroffenen Glieds zu erwarten wäre, da ist die Amputation desselben indicirt.

Einen Substanzverlust in der Haut, der keine oder wenig Neigung zum Heilen hat, heisst man ein Geschwür. Von diesen Zuständen wird unten etwas ausführlicher die Rede sein.

Narben. Die Vernarbung ist zusammengesetzt aus dem Einschrumpfen und Fibröswerden der entzündeten Gewebe und aus der Reproduktion der Haut, d. h. der Ueherhäutung der Granulationen durch eine Art Epidermis, die von ihrer mehr und mehr trocknenden Oberfläche abgesondert wird. Die meisten Narben bilden eine gefässarme, derbe, vertiefte Masse; man bemerkt mehr oder weniger die Falten, welche durch Verziehung der Haut beim Einschrumpfen der vernarbenden Gewebe sich gebildet haben. Frische Narben, besonders die über dem Knochen gelegenen oder die welche von langwierigen, künstlich unterhaltenen Eiterungen

herkommen, sind öfters noch gefässreicher und bilden häufig einen geschwollenen Wulst. Die frischen Narben besitzen auch oft grosse Neigung zur Entzündung, und die Folge derselben ist in der Regel eine rasche brandige Zerstörung des noch nicht gehörig dauerhaft organisirten Gewebs. Ausnahmsweise nimmt die Narbe, unter Umständen die man noch nicht näher kennt, (bei scrophulösen Individuen u. dgl.) eine Art hypertrophischer Beschaffenheit an, so dass sie eine im Wachsen begriffene Geschwulst darstellt.

Eine Narbe ist immer mehr oder weniger entstellend, sofern sie die Glätte und das gleichförmige Aussehen der Haut durch ihre abweichende Farbe oder vertiefte Lage unterbricht; der Hauptnachtheil aber, welchen die Narben herbeiführen können, besteht in den Verziehungen, Verwachsungen, Verkrümmungen und Verengerungen, welche durch das Einschrumpfen der vernarbenden Gewebe bedingt werden. So entsteht ein Ectropion des Augenlieds oder der Lippe durch eine eiternde Wunde in der äussern Haut dieser Theile. Kommt's zur Eiterung am Rand der Lippe oder des Augenlieds, oder des Orificium urethrae, so werden diese Oeffnungen verengt. Geht auf der Beugeseite der Glieder, oder zwischen zwei Fingern, oder am Hals eine Hautpartie verloren, so entsteht durch die Narbe eine Verkrümmung und Contractur, so dass die Glieder fest gebogen bleiben und nicht mehr gestreckt werden können, oder dass das Kinn an's Brustbein hingezogen wird u. s. f. Wenn Abscesse oder Fistelgänge einschrumpfen, so ziehen sie die Haut nicht selten nach innen und es bilden sich hässliche grubige Vertiefungen in der Haut, wie man diess besonders nach der Heilung cariöser Affectionen am Orbitalrand und am Unterkiefer beobachtet.

Zur Vermeidung dieser Enstellungen lässt sich, wo einmal ein eiternder Substanzverlust da ist, nur wenig thun. Man muss die Contraktur der Glieder durch geeignete Schie-

Bayerische Staatsbibliothek München

nenverbände und orthopädische Apparate zu verhindern suchen; öfters aber kämpft man vergeblich mit dem Uebel, indem diese Mittel nicht ausreichen; die Narbenzusammenziehung kann so stark seyn, dass die Apparate nicht genug Widerstand leisten, selbst wenn man sie so fest anlegt, dass sie Excoriationen und Druckbrand hervorbringen. In manchen Fällen heilt es so lange nicht, als man sich der Narbenzusammenziehung widersetzt, so dass man um nur die Heilung zu erreichen, die Verschrumpfung gewähren lassen muss. Ein Aufhalten der Heilung durch wiederholtes, mässig nachdrückliches Cauterisiren mit dem Höllenstein soll bei den Verbrennungsnarben auf der Beugeseite der Finger sich wirksam erwiesen haben, die Narbe soll dabei breiter geblieben sein als es sonst wohl geschehen wäre. (Lisfranc.)

Theils wegen der Entstellung, theils um der Functionsstörungen willen, welche die Narben erzeugen, geben sie öfters Anlass zu Operationen. Eine subcutane Durchschneidung der Narbe ist vorzunehmen, wo die Haut nach innen gezogen, oder wo die Haut, wie nicht selten bei den Fingercontrakturen durch schwielige Verschrumpfung des subcutanen Zellgewebs verkürzt und mit der Beugesehne verwachsen ist.

Eine einfache oder mehrfache transversale Durchschneidung gewährt besonders dann Erfolg, wenn die Narbe nur schmal, die Haut im Uebrigen gesund, nicht mit den unterliegenden Geweben verwachsen ist, so dass die Narbe nur wie ein Strang, auf der Kante einer vorspringenden Hautfalte gelegen, sich der normalen Stellung und Bewegung der Theile widersetzt. Der Querschnitt, den man in solchen Fällen durch den vorragenden Theil der Hautfalte macht, verzieht sich zum Längenschnitt und es ist indicirt diese Längenform durch Naht oder Heftpflaster zu erhalten.

Wäre die Haut mit den unterliegenden Sehnen, Aponeurosen, Muskeln u. s. f. durch breite narbigte Zellgewebspar-

tien verwachsen, so dürfte man sich nur geringen Erfolg von den Einschnitten versprechen. Man muss in einem solchen Fall die gewaltsame Geradstreckung mit den Narbenschnitten verbinden, es ist dann Entzündung der zum Theil zerrissenen Partien zu befürchten und die neue Narbe, die bei der Heilung wieder entsteht, wird sich unfehlbar wieder so zusammenziehen, dass höchstens eine Besserung keine vollständige Heilung des Uebels erreicht wird.

In manchen Fällen, besonders bei Contrakturen der Finger gewährt nach Dieffenbach die schiefe Durchschneidung der Narben in der Diagonale ihrer Ausdehnung ein sehr günstiges Resultat. Der Schnitt muss einige Linien über die Grenze der Narbe hinausgehen; durch ein starkes Strecken des Fingers werden dann beide Schnittflächen an einander hin verschoben, so dass die Wunde länger erscheint, als der Schnitt war. Durch Heftpflaster und kleine Schienen muss hernach diese Lage der Theile bis zur Heilung erhalten werden.

Will man eine Narbe exstirpiren, sei es wegen der blossen Entstellung, oder weil ein Ectropion, eine Contraktur etc. durch sie bedingt ist, so muss natürlich darauf gedacht werden, die Wunde auf dem Weg der ersten Vereinigung zu heilen. Die Wunde muss also eine so längliche oder ovale Form bekommen, und die Haut der Umgebung so verschiebbar sein, dass Alles oder beinahe Alles durch die Naht geschlossen und bedeckt werden kann. Wo diess nicht unmittelbar möglich ist, weil der Substanzverlust der Haut allzubeträchtlich war, da muss die nöthige Haut durch Ablösung vom Zellgewebe, oder durch Seitenschnitte, oder durch seitliche Verschiebungen gewonnen werden. (Vergl. die Lehre von den plastischen Operationen.) Man kann sich aber auch dadurch helfen, dass man die Narbe durch mehrere successive Operationen wegnimmt, indem jedesmal nur ein Theil der Narbe aus der Mitte derselben herausgeschnitten

wird. Die Haut in der Umgebung verlängert sich jedesmal und erhält so allmählig die nöthige Ausdehnung.

Zuweilen ist es am besten die Narbe selbst, welche die Contraktur eines Glieds erzeugt, ganz unverletzt zu lassen und nur seitlich von ihr die gespannte Haut einzuschneiden. Da die Haut und das Zellgewebe auf der Beugeseite der Gelenke sehr stark zum Einschrumpfen disponirt sind, kann es gut sein, diese Gegend nicht einzuschneiden, sondern nur ober- und unterhalb einen V-Schnitt in die Haut zu machen, das Glied sodann zu str ecken und die Schnittwunde am Winkel des V zusammenzunähen. Dadurch gewinnt man öfters eine grössere Beweglichkeit des Glieds. (Dieffenbach.)

Hypertrophische Narben müssen flach abgetragen oder exstirpirt werden. Das flache Abschneiden mit dem Messer und nachherige Cauterisiren mit dem Höllenstein ist nur bei kleinen Narben zu versuchen, grössere müssen gänzlich herausgeschnitten werden, wenn die Entstellung gehoben werden soll. Nan kann übrigens auch hier die Exstirpation successiv vornehmen.

Narben, welche beständige Neigung zum Wiederaufbrechen und Ulceriren haben, werden herausgeschnitten, oder wenn die Spannung der Umgebungen die Ursache ist, macht man Seitenschnitte. Die höchst unvollkommenen und immer leicht wieder aufbrechenden Narben, welche sich über dem vorstehenden Knochenstumpf bei einer Amputation bilden, machen oft eine Exstirpation der Narbe und künstliche Herbeiziehung der Haut, oder gar eine zweite Amputation nothwendig.

So lang eine Narbe noch frisch ist, muss man sich hüten an ihr zu operiren, sie wird allzuleicht brandig und ist zur adhäsiven Entzündung noch unfähig.

Die Verengung natürlicher Oeffnungen durch Narbenzusammenziehung entsteht in der Regel nach Ulceration, oder nach manchen Operationen, z. B. Amputation des Penis,

Rhinoplastik u. dgl. Es lässt sich in der Regel nur sehr wenig thun um diese Verengungen zu verhüten; sucht man durch mechanische Apparate eingelegte Röhren u. dgl. die Narbenverschrumpfung zu bekämpfen, so erreicht man meistens diesen Zweck nicht oder nur unvollkommen, der fremde eingelegte Körper lässt keine rechte Heilung zu, und sobald man ihn weglässt, schrumpft die Narbe ein. Ist die Verengung bereits gebildet und nicht erst frisch entstanden, so lässt sich manchmal noch eher durch mechanische Ausdehnung eine Erschlaffung und Verlängerung der geschrumpften Gewebe erreichen. So z. B. bei zusammengeschrumpften Nasenlöchern. Will man aber durch eine Operation die enge Oeffnung erweitern, so darf man sich nicht mit der blossen Incision begnügen; eine blosse Incision wird gewöhnlich (ausgenommen bei dem sehr dünnwandigen Präputium) keine andere Folge haben, als dass sich die Narbenzusammenziehung von Neuem einstellt und die Verengung reproducirt. Will man radical helfen, so muss die Narbencontraktion vermieden werden und diess erreicht man nach Dieffenbach's Erfindung durch das Zusammennähen der Haut und Schleimhaut von den beiden Seiten jeder Wundfläche her. Wenn man die ganze Wundfläche mit Haut und Schleimhaut besäumt und bedeckt, so ist keine Narbenverschrumpfung und folglich auch keine Verengung zu fürchten. In dieser Umsäumung hat man also das Mittel, um die Incisionen, welche in eine Hautduplicatur gemacht werden, vor der gänzlichen oder theilweisen Wiederverwachsung zu bewahren.

Veraltete Trennungen. An den Stellen wo die Haut Duplicaturen bildet, sei es für sich allein, z. B. am Ohrläppchen und am Präputium, oder mit der Schleimhaut, wie an der Lippe, der Nase, den Augenliedern, dem Perinäum u. s. w. kann ein Schnitt so ungünstig heilen, dass eine mehr oder weniger tiefe Einkerbung als Folge davon zurückbleibt.

Wenn die primäre Vereinigung nicht gelingt, oder gar nichts für dieselbe geschieht, so muss nothwendig starke Narbencontraktion eintreten. Die Narbenzusammenziehung hat aber hier den schlimmen Effect, dass sie nicht nur die beiden correspondirenden Schnittlinien der Wunde wieder gegeneinanderzieht, sondern auch die äussere und innere Partie die Duplicatur. Es werden also bei einer entzweigeschnittenen Lippe die Haut und Schleimhaut gegen einander heran gezogen, während das blossliegende Gewebe verschrumpft; die Wunde bedeckt sich von diesen beiden Seiten her mit Haut und Schleimhaut und man hat nach der Heilung eine mehr oder weniger tiefe Narbe in dem Lippensaum, welche dem normalen Lippenrand analog eine Verbindung der Haut mit der Schleimhaut darstellt. Auf dieselbe Art hat man bei allen getrennten Haut- und Schleimhaut-Duplicaturen eine Bedeckung der Wunde durch Heranziehung der vordern und hintern Fläche zu erwarten. Es macht wenig Unterschied ob die Trennung vom freien Rand der Duplicatur also z. B. vom Saum der Lippe aus erfolgt, oder ob es ein eigenes für sich bestehendes Loch, also ein Loch in der Wange der Nase, dem Präputium u. s. w. ist.

Je beträchtlicher die Trennungen der Duplicaturen sind und besonders je dünner die Gewebeschicht zwischen beiden Hautflächen (Präputium), in desto stärkerem Maass tritt die beiderseitige Verbindung derselben ein. Bei einem Substanzverlust ist's natürlich dasselbe und die Verbindung entsteht nur um so leichter. Ein Theil der Lücke, welcher durch Trennung oder Substanzverlust entstanden ist wird immer durch Verwachsung und Vernarbung vom Wundwinkel her und durch Verschrumpfen der Narbe in der Längenrichtung der Wunde, oder in der circulären Richtung um ein Loch herum, sich schliessen; bei einer sehr kleinen Trennung oder Durchlöcherung wird diese Verschrumpfung und Verwachsung von den Wundwinkeln her zur Heilung hinreichen, bei

grossen aber wird eine veraltete, überhäutete Trennung zurückbleiben.

Da der überhäutete Rand einer solchen Trennung einer Lippe analog formirt ist, so kann man die Löcher oder Fisteln, welche auf diesem Weg entstehen, lippenförmige nennen, zum Unterschied von den röhrenförmigen Fisteln, die nach pag. 52 aus einer neugebildeten schleimhautartigen Narbenmembran gebildet sind. Es giebt auch angeborne Trennungen; diese beruhen aber nicht auf Substanzverlust sondern auf mangelhafter Entwicklung (Hasenscharte).

Die Heilung der Trennungen erfordert ein Wegschneiden des Rands und Zusammenheilen der wundgemachten, angefrischten Ränder mittelst der Naht. Soll jede rückbleibende Einkerbung an der Stelle der Naht vermieden werden, so muss man sorgfältig darauf achten, dass beide Seiten der Duplicatur, also bei einer Operation an der Lippe auch die Schleimhautseite, genau vereinigt und vor aller Eiterung bewahrt werden. Wo die Substanz der Ränder nicht hinreicht, muss man sie durch Verschiebung oder Entlehnen aus der Umgebung sich verschaffen. (Vergl. die nächste Seite.) In manchen Fällen z. B. bei den Durchlöcherungen des Penis ist wegen der grossen Dünnheit des Rands und wegen des Ausfliessens der Excrete (des Urins u. s. w.) keine adhäsive Entzündung zu erwecken; hier bedarf es dann besonderer Heilmethoden, die jedoch erst in der Lehre von der Schleimhaut beschrieben werden sollen.

Plastische Operationen an der Haut. Man fasst gewöhnlich alle die Fälle, wo man bei einem Substanzverlust in der Haut nicht durch einfaches Zusammennähen der Ränder, sondern durch ein mehr künstliches Verfahren den nöthigen Ersatz der verlorenen Haut gewinnt, unter dem Namen plastische Chirurgie, (Anaplastie, Autoplastie) zusammen. Der Substanzverlust kann ein frischer oder

vernarbter sein; es kann sich davon handeln, widernatürliche Oeffnungen zu schliessen, fehlende Theile (z. B. die Nase) zu ersetzen, oder nur die nöthige Haut zum Bedecken einer Wunde, nach Exstirpation einer Geschwulst, einer Narbe u. s. f. zu gewinnen.

Man hat folgende verschiedene Methoden von plastischer Operation:

1. Das Herbeiziehen der Haut nach Abtrennung derselben vom unterliegenden Zellgewebe. Durch das Abtrennen wird die Haut viel verschiebbarer und ausdehnbarer, und sie reicht nun in vielen Fällen hin, wo sie vorher defekt war. Die elastische Nachgiebigkeit der Haut erleichtert sehr die Operation. Wenn auch im Anfang die Spannung beträchtlich war, so lässt sie meistens bald nach, indem die Hautfasern sich verlängern. Eine Hautpartie, welche man dagegen im erschlafften Zustand lässt, verkürzt sich und passt so den übrigen Hautpartien sich an. Auf diesen Verhältnissen beruht die Naht durch Verhalten, wobei man ein langes erschlafftes und ein kürzeres gespanntes Hautstück mit einander vereinigt; indem nun das eine sich verlängert, das andere aber sich verkürzt, accomodiren sie sich gegenseitig.

Ueberall, wo man einen Substanzverlust durch Herbeiziehen der vom Zellgewebe abgetrennten Haut ersetzen will, muss natürlich die Wunde eine Form haben oder bekommen, welche zur Schliessung durch die Naht sich eignet, also oval, dreieckig, halbmondförmig u. dergl.

2. Seitliche Einschnitte. (Dieffenbach'sche Seitenschnitte) mit oder ohne Abtrennung der Haut vom Zellgewebe. Der seitliche Schnitt soll der Eiterung überlassen werden, damit die zu heilende Stelle um so sicherer von aller schädlichen Spannung frei vereinigt werden kann. Man macht auf Einer oder auf beiden Seiten der Wunde einen Schnitt, der mehr oder weniger parallel mit der Wunde sich hinzieht

Durch diesen Schnitt wird die allzugrosse Spannung in den zusammengenähten Partien vermindert oder das Herbeiziehen der Haut überhaupt möglich gemacht. Wenn man zwischen der Wunde und dem Seitenschnitt die Haut vom Zellgewebe abtrennt, so erhält die auf diese Art gewonnene Hautbrücke einen hohen Grad von Verschiebbarkeit. Man bedient sich des letzteren Verfahrens besonders zum Schliessen fistulöser, (lippenförmiger) Oeffnungen.

3. Seitliche Verschiebung eines Hautlappens. Von dem einen Ende der Wunde aus, welche bedeckt werden soll, muss in diesen Fällen ein Schnitt in Winkelform, Halbkreisform etc. geführt worden, welcher die eine Seite der Wunde zu einem verschiebbaren Lappen macht. Der seitlich geführte Schnitt wird dann in der Regel der Heilung durch secundäre Intention überlassen. Es passt dieses Verfahren besonders zur Augenlied- und Lippenbildung.

4. Ueberheilung eines gedrehten Lappens. Ein Hautlappen aus der Umgebung des Defekts, meist in Form eines gestielten Ovals wird um ein Drittel, ein Viertel oder die Hälfte eines Kreises gedreht und so an die zu überheilende Stelle hingezogen und angenäht. Der Lappen bleibt noch durch eine mehr oder weniger dicke Brücke in Verbindung mit der übrigen Haut. Nachdem ein solcher Lappen umschnitten und lospräparirt ist, wird er zuerst blass und durch Zellgewebscontraktion gerunzelt und gewölbt. Sobald er aber nach Anlegung der Naht zu verkleben und anzuwachsen beginnt, schwillt er auch mehr oder weniger entzündlich auf und wulstet sich. Mit dem Ablauf der Entzündung entsteht Narbencontraktion an den Rändern und vermehrtes kugliches Vortreten. Es zeigt sich Epidermis Abschuppung auf dem Lappen. Die Narbe am Rand wird mehr oder weniger zur vertieften Furche, und zwar um so mehr, je mehr die Bedingungen der Narbencontraktion vorhanden sind. Wo der Lappen einen freien Rand hat, da wirft sich dieser

Rand um und rollt sich nach innen. Liegt seine Zellgewebsseite hohl, so findet hier Anschwellung und Narbenbildung statt und der Lappen wird verdickt, massiv. Ein solcher Lappen der anfangs knorpelartig fest ist, kann übrigens später wieder weich und fast welk werden. Die Reaktion auf eine Verwundung oder Operation gestaltet sich in dem verpflanzten Lappen eigenthümlich: ein Substanzverlust auf ihm heilt nicht durch Eiterung, sondern durch Vertrocknung wie die Wunden auf der Haut der Vögel. Man kann wegen dieser Verschiedenheit keine adhäsive Verwachsung zwischen ihm und der normalen Haut hervorbringen. (Dieffenbach.)

Wenn am Stiel des Lappens die Circulation nicht frei ist, so entsteht mechanische Hyperämie mit bläulicher Färbung und es ist, wenn diese Hyperämie nicht bekämpft wird, durch Entfernung der Nähte am Stiel, Scarificiren, Reizmittel ein Absterben desselben zu fürchten.

Wenn man einen Hautlappen über eine mit Epidermis bedeckte Hautstelle hinheilt, (Aufpflanzung nach Dieffenbach) so verschwindet nach einiger Zeit die Epidermis, es bildet sich an ihrer Statt eine seröse Fläche und diese verwächst dann mit der ebenfalls serös gewordenen Zellgewebseite des Lappens. Eben diess geschieht auch, wenn man einen Hautlappen mit seiner Epidermisseite über das Zellgewebe hinheilt.

5. Entlehnung der Haut von einer andern Stelle des Körpers. Man kann einen Lappen aus der vordern und innern Seite der Armhaut im Gesicht anheilen, während der Arm an den Kopf hin befestigt erhalten wird. Ist dann der Lappen angeheilt, so schneidet man die Ernährungsbrücke am Arm durch.

Auch die Möglichkeit, völlig getrennte Hautstücke aus einer entfernten Körpergegend und sogar von einem andern Individuum anzuheilen, ist nicht zu bestreiten. Der Erfolg einer solchen Operation muss aber allzusehr als eine höchst

seltene Ausnahme angesehen werden, als dass man den Versuch indicirt finden könnte.

Bei allen plastischen Operationen hat man die Narbenverschrumpfung aufmerksam in Rechnung zu bringen. Es gründet sich auf sie die Regel, den Lappen grösser zu nehmen, als der zu ersetzende Theil später werden soll, weil man immer auf eine Verkleinerung des Lappens durch secundäre Atrophie sich gefasst machen muss. Wo der freie Rand eines Lappens die Oeffnung einer innern Höhle (Nasenhöhle, Mundhöhle etc.) bilden soll, da muss sein Hautrand durch eine Naht nach innen umgeklappt werden, damit er nicht einschrumpft. Hat man dazu einen Lappen aus Haut und Schleimhaut, was immer ein grosser Vortheil ist, so muss der freie Rand von beiden Seiten her besäumt werden, damit er lippenähnlich wird.

Durch allerhand nachträgliche Verbesserungen und besondere Modificationen des Verfahrens, kleine Excisionen, Schienennähte u. s. w. können die neugebildeten Partien noch ferner verbessert und ihrer Form nachgeholfen werden. Ein weiteres Eingehen in das Detail solcher Operationen ist hier nicht möglich, sondern muss der speciellen Chirurgie überlassen bleiben.

Hautkrankheiten. Die verschiedenen Entzündungs- und Exsudationsprocesse auf der Haut, welche man Ausschläge nennt, werden zum Theil mit ins chirurgische Gebiet gerechnet, so fern sie einer localen Behandlung bedürfen. Da dieselben nur ausnahmsweise eine Operation nothwendig machen und überhaupt auf der Grenze des Bereichs der Chirurgie stehen, so werden sie hier nur eine kurze, übersichtliche Betrachtung anzusprechen haben.

Die meisten Ausschläge haben die disseminirte Form d. h. es sind nur einzelne kranke Punkte in Form von Flecken, Knötchen, Bläschen, Pusteln, Petechien, Schuppen,

oder von einzelnen Gruppen solcher Punkte auf der Haut zerstreut. Es leuchtet wohl ein, dass die verschiedenen Krankheitsursachen sich in verschiedenen Partien des Hautgewebes, oder in einzelnen Papillen, Follikeln, Schweissdrüsen, Zellgewebsklümpchen u. s. w. localisiren und so die disseminirte Form hervorbringen, im Einzelnen aber ist keineswegs erklärt, warum die specifisch contagiosen oder dyskrasischen oder auch localen Krankheitsursachen nur einzelne Punkte und Stellen der Haut in den krankhaften Zustand versetzen.

Man beobachtet zuweilen das Entstehen der Hautaffektionen durch eine Art Sympathie der Hautpartien untereinander. Ein localer Reiz erregt zuweilen einen weiter hin verbreiteten Ausschlag. Es scheint, als ob dies besonders bei den juckenden Ausschlägen vorkäme; man kann es hier als eine Art Irradiation der Nerveneindrücke sich vorstellen.

Man theilt die Ausschläge in fieberhafte, welche einem contagiosen Fieberprocess angehören und in nicht wesentlich fieberhafte. Letztere sind es beinahe allein, von denen hier die Rede sein kann.

Es ist natürlich, dass die verschiedenen Formen krankhafter Veränderung der Haut, also die Pusteln, Bläschen, Knötchen u. s. f., welche durch isolirte Affektion der Follikel, der Papillen, des Zellgewebs u. s. w. entstehen können, sich mannigfach combiniren, und dass man daher schon die Formen des Bläschens, der Blase der Pustel, noch viel weniger aber die Unterarten, die verschiedenen Modifikationstypen der Bläschen und Pusteln u. s. w. nicht streng von einander trennen kann. Man kann es immer als Regel betrachten, dass mehrere der Elementarphänomene von Hautkrankheit zusammen vorkommen. Ein Rothlauf verbindet sich mit Bläschenbildung und beim Heilen treten Schuppen auf. Das Bläschen wird bei stärkerer Entzündung zur Pustel, und die Pustel entwickelt sich gewöhnlich aus einem Knoten, der durch die anfangs infiltrirte Exsudation sich

gebildet hatte. Ist der Inhalt einer Pustel dünnflüssig, so nähert sie sich dem Bläschen oder der Blase. Verbindet sich die Hyperämie mit Extravasat, so ist aus dem Flecken eine Petechie geworden. Ist zur Hyperämie die infiltrirte Exsudation hinzugekommen, so hat man die Verwandlung des Fleckens in den Knoten. Kommt Röthung und Anschwellung des ganzen Hautgewebs zur Pustel- oder Bläschenbildung hinzu, so ist diess die Combination mit Erysipelas u. s. w. Aus alle diesem ergibt sich, dass die einzelnen Symptome nicht als besondere Krankheits-Arten angesehen werden dürfen, sondern dass man sie vielmehr nur als die anatomischen Elemente der Krankheit unterscheiden muss. Etwas Anderes ist wieder die Ursache des Ausschlags, diese kann etwas Specifisches haben, z. B. eine specifische Art von Contagium; in der anatomischen Form ist nichts Specifisches zu erkennen.

Was die Heilung der chronischen Ausschläge, und namentlich ihre Heilung durch örtliche Mittel betrifft, so hat man diese lang als etwas Gefährliches angesehen, ohne dass man genügende physiologische oder statistische Thatsachen dafür anzuführen gehabt hätte. Besonders hielt man die örtliche Behandlung für gefährlich, indem man die Ausschläge als eine Art Excretion, als einen Ausstoss schädlicher, scharfer Stoffe betrachtete und von einem raschen Aufhören dieser Excretion eine krankhafte Mischung des Bluts fürchtete. Die Ausschläge sind aber nichts als gewöhnliche Entzündungs- und Exsudationsprocesse. Man kann sie künstlich durch Reizmittel, z. B. Crotonöl u. dgl. erzeugen, und es entstehen durch verschiedene Reizmittel, also z. B. Sublimatsalbe, Kantharidenpflaster, Brechweinstein u. s. f. verschiedene Ausschlagsformen. Wenn auch bei fieberhaften Krankheiten der Ausschlag zugleich mit dem Nachlass des Fiebers einzutreten pflegt, so ist man damit noch nicht berechtigt, sich diesen Nachlass aus einer Sekretion critischer

Stoffe an den Eruptionsstellen abzuleiten. Noch weniger aber ist man bei den chronischen Hautausschlägen zu einer so teleologischen Interpretation der Phänomene berechtigt, dass man sich vor jeder Heilung derselben durch locale Mittel fürchten dürfte. Obgleich man nicht läugnen kann, dass wohl die meisten Hautaffektionen aus einer constitutionellen Ursache hervorgehen und in dyskrasischen Verhältnissen ihre Ursache haben, so darf man sich daraus doch noch nicht den Schluss ableiten, dass eine constitutionelle Kur oder überhaupt eine innerliche Behandlung das einzig Nöthige für die Behandlung sei. Die innerliche Behandlung ist sogar in der Mehrzahl der Fälle nicht einmal das Wesentlichste, obgleich man diess a priori vermuthen sollte. Zwar ist es keinem Zweifel unterworfen, dass viele Hautkranke nur durch eine antisyphilitische oder eine sonstige antidyskrasische Kur, durch Jod- und Merkur-Gebrauch, durch zweckmässige Beschränkung oder Verbesserung der Diät geheilt werden können, aber nichts desto weniger kann man heut zu Tage in jedem Spital sich die Ueberzeugung verschaffen, dass im Allgemeinen weit weniger die sogenannten blutreinigenden Tränke, als die örtlichen Mittel, Präcipitat, Höllenstein, Sublimat, Theersalbe u. dgl. es sind, womit die chronischen Hautentzündungen geheilt werden. Es geht mit der Haut ebenso wie mit den meisten chronischen Entzündungen aller andern Organe: wir kennen die eigentliche Ursache der Krankheit nicht, wir sind genöthigt eine constitutionelle dyskrasische Aetiologie zu vermuthen, aber wir heilen das Uebel am sichersten durch örtliche Application der Mittel, welche die Kapillargefässe zur Contraktion anspornen und die Resorption antreiben.

Es sollen hier zur Erleichterung einer bessern Uebersicht die hauptsächlichsten Formen und Modificationen, und die gewöhnlichsten Symptomgruppen der Hautkrankheiten einer gesonderten Betrachtung unterworfen werden; dabei sind

wir genöthigt, der symptomatischen Eintheilung in Erysipelas, Knötchen, Pustel, Flecken, Bläschen u. s. w. zu folgen, indem die pathologische Anatomie der einzelnen microscopischen Hautelemente noch nicht so weit vorgeschritten ist, dass man angeben könnte, von welchem dieser Elemente aus ein jedes Bläschen oder Knötchen u. s. f. entsteht. Die derberen Hautbestandtheile, die Epidermis, die Haare und die Hautfollikel werden noch besonders für sich abgehandelt.

Rosenartige Hautentzündungen. Man versteht unter Erysipelas, Rose, Rothlauf eine jede nicht disseminirte Hautentzündung mit Anschwellung, und mit mehr oder weniger Theilnahme des subcutanen Zellgewebs. [1] Die nur oberflächliche entzündliche Hyperämie der peripherischen Hautgefässe heisst Erythem. Zwischen Erysipelas und Erythem kommen aber natürlich alle möglichen Zwischenstufen vor. Findet sich die Hyperämie nur an einzelnen Punkten, so dass die Haut mit vielen, mehr oder weniger erhabenen und entzündeten Flecken besät erscheint, so haben wir die Formen des Exanthems, welche das Masern- und Scharlachfieber begleitet, oder die breiteren Quaddeln, die den Namen Nesselsucht, Urticaria führen. (Von dem Erysipelas phlegmonodes, d. h. der Zellgewebs-Entzündung war pag. 77 die Rede.)

Die erysipelatöse Hautentzündung führt häufig die Bildung von Bläschen und Blasen herbei, durch lymphatische Exsudation unter die Epidermis. Das subcutane Zellgewebe kann dabei ödematös, oder plastisch infiltrirt oder zum Sitz

[1] Manche Schriftsteller verbinden mit dem Wort „erysipelatös“ den Begriff einer specifischen Entzündungsursache; sie glauben an eine Art erysipelatöser Dyskrasie, welche nicht nur in der Haut, sondern auch im Zellgewebe, den serösen Membranen, und auf Schleimhäuten eine sich rasch verbreitende Entzündung hervorrufen soll. Es ist aber offenbar nicht der mindeste Fortschritt damit gewonnen, wenn man z. B. die Peritonitis der Wöchnerinnen erysipelatös nennt.

eines Abscesses werden. Zuweilen wird die Haut brandig in Folge des Erysipelas. Abschuppung der Epidermis ist in der Regel nach jeder Hautentzündung zu erwarten.

Bald ist die Hautentzündung akut, bald mehr chronisch, sie kann mehr circumscript oder auf eine grosse Hautfläche verbreitet sein. Sie verlässt zuweilen rasch die eine Hautpartie und befällt eine andere, und oft nimmt das Erysipel den ambulirenden Karakter an, d. h. es wandert von einer Hautgegend zu einer benachbarten und so auf dem Körper herum.

Das Erysipelas, d. h. also die Hautentzündung kann von den verschiedensten Ursachen herkommen: man kann sie künstlich erzeugen durch Sinapismen, Kanthariden, Euphorbium, heisses Wasser u. dgl. Was man traumatisches Erysipelas nennt ist die sympathische Entzündung der eine Wunde umgebenden Hautpartien, hervorgerufen vielleicht durch schlechte Luft oder eine geschwächte und dyskrasische Constitution. Nicht selten ist die Hautentzündung secundär, sie kommt erst zu einem Oedem des Zellgewebes oder einer Zellgewebslymphgefäss-Entzündung u. dgl. hinzu. Manche Rothlaufentzündungen sind epidemischer Natur; und sie treten in Verbindung mit gastrischem und typhösem Fieber auf. Endlich giebt es auch unläugbar ein contagiöses und contagiös-brandiges Erysipelas. Diese furchtbare Affektion setzt sich oft in Spitälern fest, tritt dann fast bei jedem Operirten auf und bedingt die Erfolglosigkeit oder Tödtlichkeit einer Menge auch der bestgelungenen Operationen. (Vgl. die Lehre von den Contagien im zweiten Theil.)

Natürlich stellt sich die Prognose und Behandlung der Hautentzündungen ganz verschieden, je nach der Form, Ausbreitung, Acuität oder Ursache der Affektion. Der gewöhnliche fieberhafte Gesichtsrothlauf, welcher in der Regel nach acht Tagen von selbst heilt, wird von den meisten Aerzten nur exspektativ oder wenigstens nicht durch die locale Antiphlogose behandelt. Uebrigens ist die Furcht vor aller örtlichen

Unterdrückung der Entzündung durch kalte Umschläge, Fettsalben u. dgl. ganz unbegründet, und die frühere Annahme von einer Metastase der örtlich unterdrückten Entzündung nach der Hirnhaut beruhte nicht auf anatomischen Untersuchungen, sondern nur auf der Wahrnehmung, dass zuweilen Leute mit fieberhaftem Erysipelas unter typhösen Hirnsymptomen starben. Bei der Sektion dieser Leute findet man keine Meningitis. Die Aderlässe beim Gesichtsrothlauf hat sich nach den genauen statistischen Untersuchungen von Louis als ziemlich werthlos gezeigt. Die Brechmittel oder überhaupt die antigastrische Methode sind nur da rationell, wo eine gastrische Ursache entfernt oder ein gastrisch fieberhafter Zustand symptomatisch behandelt werden soll.

In neuerer Zeit haben sich die örtlichen Reizmittel beim akuten Erysipelas einen grossen Ruf erworben. Die Höllensteinsalbe und die Fomentirungen mit einer Solution von schwefelsaurem Eisen sind als besonders nützlich in den französischen Spitälern anerkannt worden. Es scheint, dass überhaupt alle möglichen Reizmittel bei diesen wie bei andern akuten Entzündungen zuweilen einen guten Einfluss haben, es versteht sich aber von selbst, dass der Erfolg nicht in allen den verschiedenen Fällen derselbe ist. Dass in den schlimmen epidemischen und contagiösen Erysipelasformen gar kein Mittel helfen will, ist eine traurige Erfahrung, die man nur zu oft schon gemacht hat.

Beim ambulirenden Erysipelas, das oft mit grösster Hartnäckigkeit viele Wochen lang auf der Haut eines Kranken herumwandert, hat man die Blasenpflaster und die Cauterisation rings um die kranke Hautstelle herum zur Beschränkung des Wanderns zuweilen nützlich gefunden.

Bläschen und Blasenbildungen auf der Haut.

Die vesiculöse oder bullose Form von Exsudation muss abgeleitet werden, dass nur an einer einzelnen kleinen

circumscripten Stelle ein krankhafter Process auftritt. Es ist also ein disseminirter Exsudationsprocess auf der Oberfläche der Haut, wodurch die Bläschen und Blasen entstehen. Ist die Exsudation tiefer gelegen, so dass nicht ein freies, oberflächliches, sondern ein infiltrirtes Exsudat sich bildet, so entstehen Knoten und Pusteln. Die meisten Bläschen scheinen durch eine Exsudation in der Umgebung einer Follikelöffnung oder eines Schweissausführungsgangs zu Stand zu kommen. Man giebt der Exsudation den Namen Friesel, Miliaria, Sudamina, wenn es sehr kleine, einzeln stehende Bläschen von einem durchsichtigen Inhalt sind, welche bei einem fieberhaften Process und bei vielem Schwitzen erscheinen; man nennt es Varicella, Wasserpocken, wenn die etwas breitern und entzündeten Bläschen als Begleitung eines fieberhaften, dem Pockenfieber analogen Processes erscheinen; man nennt es Herpes, wenn die Affection aus gruppenweise beisammenstehenden Bläschen mit entzündeter Basis besteht. Stehen diese Gruppen nahezu in gleicher Höhe an einer Seite des Rumpfes herum, so dass sie mit einander einen bald mehr bald weniger unterbrochenen Halbring um den Körper bilden, so heisst die Krankheit Gürtelausschlag, H. Zoster. Stehen endlich viele kleine Bläschen eng beisammen auf grösseren nicht umschriebenen Hautpartien, so heisst das Uebel Eczema. Dieses Eczem kann nun wieder ein akutes oder chronisches, ein auf ein einzelnes Glied beschränktes oder auf die ganze Haut verbreitetes sein; es ist bald mehr bald weniger Entzündung und Neigung zu Suppuration, und in vielen Fällen nach Abstossung der Epidermis grosse Neigung zur nässenden, hartnäckig immer wiederkehrenden Sekretion von seröser, serös-eitriger und krustenbildender Flüssigkeit vorhanden. Ist viel Entzündung und Krustenbildung da, so nennt man es Eczema impetiginoides.

Zu den Bläschenbildungen gehört auch die Krätze, sofern das erste Symptom, das die Krätzmilben hervorrufen, in einem kleinen Bläschen besteht.

Wenn das Exsudat unter der Epidermis in etwas breiterer Ausdehnung sich anhäuft, so wird eine Blase, Bulla formirt. Es kommen mitunter schon bei den oben beschriebenen Formen, z. B. bei Varicellen und Herpes Bläschen von einer solchen Grösse vor, dass man sie Bullae nennen muss. Theils unter dem Einfluss örtlicher Ursachen, z. B. Reibung, Kanthariden u. dgl. können diese Blasen sich bilden, theils sind sie Folge innerlicher Krankheiten, dyskrasischer, cachectischer Zustände. Man nennt die Wasserblasen der Epidermis, welche aus innern Ursachen entstehen, Pemphigus; ist aber die Exsudation nicht eine wässrig seröse, sondern eine mehr trübe, blutig-eitrige, jauchige, und mit nachheriger Ulceration der Haut complicirte, so wird der Ausschlag Rupia genannt.

Manche Bläschen und Blasen auf der Haut sind nur symptomatisch, d. h. sie treten nur als Complication von Erysipelas, von Brand, von unterhalb liegenden Abscessen auf; in solchen Fällen gibt man den Bläschen keinen besondern Namen. Es ist kaum möglich für die Therapie der verschiedenen Bläschenformen der Hautausschläge besondere Regeln zu geben. Bei vielen Formen, wie z. B. Varicella und Miliaria wird man sich exspektativ zu verhalten haben. Bei der Krätze handelt es sich vor Allem von Entfernung der Ursache, also Tödtung aller Milben durch Einreibung der Schwefelsalbe. Die hartnäckigen Formen von Herpes, Eczema, Rupia können oft nur durch stark einwirkende und ätzende Mittel zur Heilung gebracht werden.

Pustelbildungen auf der Haut. Die pustulose Hautentzündung führt die Bildung disseminirter, eitriger Exsudate herbei, eine Pustel ist nichts anderes als ein kleiner, oberflächlicher Hautabscess. Die pustulose Abscessform geht über in die furunkulose und die Fälle sind nicht selten, wo man im Zweifel bleibt, ob der kleine Abscess Pustel oder

Furunkel genannt zu werden verdiene. Auf der andern Seite geht die Form der Pustel über in die des Bläschens, und man kann die stufenweisen Uebergänge dieser beiden Formen fast bei jedem Varicellakranken beobachten. Die kleinen Hautabscesse können in verschiedenen Theilen des Hautgewebs ihren Sitz haben; einige entstehen von Exsudation in der Umgebung einer Impfstelle, so die Vaccine und die Schankerpusteln; andere von Vereiterung eines Hautfollikels, eines Haarzwiebels, einer kleinen Zellgewebspartie u. s. f.

Die Pockenpustel und die Vaccine sind im Kapitel von den Contagien ausführlicher beschrieben. Was die verschiedenen Arten der chronischen Pustelausschläge betrifft, so unterscheidet man dieselben unter dem Namen Ecthyma, Impetigo, Acne, Lupus, Mentagra und Tinea capitis. Der Impetigo besteht in einer ziemlich oberflächlichen, mit wenig Hyperämie auftretenden Entzündung, wodurch ein Eiterbläschen und nach dem Platzen desselben eine dicke Kruste zu Stande kommt. Gewöhnlich liegen die Pusteln nahe bei einander und ihre Krusten fliessen zusammen. Bei Ecthyma ist mehr Entzündung, die Pusteln sind grösser, der Sitz des Uebels geht tiefer, und es ist mehr Neigung zur Ulceration vorhanden. Ein Beispiel dieser Form bilden die Pusteln, welche die Tart. emet.-Salbe erzeugt. Der Lupus, die fressende Flechte, besteht in einer Exsudation, die gewöhnlich zuerst unter der Form von Knoten erscheint; die Knoten werden zu Eiter und zur Pustel; diese bedeckt sich mit Kruste und hinter der Kruste frisst die Zerstörung in die Tiefe. Uebrigens gibt es auch eine Form des Lupus, wobei keine Vereiterung auftritt, es kommt nur zum Schwinden der Haut, während dieselbe sich beständig abblättert und abschiefert. Die pustulose Vereiterung der Follikel, Acne, und die der Haarzwiebel, Mentagra, Tinea werden bei den Krankheiten dieser Organe besonders angeführt.

Ueber das Eigenthümliche in der Behandlung der Pustel-

form lässt sich nur wenig sagen. Zuweilen mag ein frühzeitiges Anstechen der kleinen Abscess-Pusteln am Platz sein, um die Spannung und Eiterung zu vermindern. Bei den syphilitischen und scrophulösen Pusteln darf natürlich die Causalindication nicht versäumt werden. In den Fällen von hartnäckigem Impetigo hat man den innerlichen Gebrauch des Arseniks sehr gerühmt. Beim Lupus sind immer neben der allgemeinen Behandlung Aetzmittel nothwendig.

Knötchen und Knotenbildungen auf der Haut. Durch disseminirte Anschwellung und Exsudation auf einzelnen Punkten der Haut entsteht die Papula, das Knötchen, oder es bilden sich auch breitere Knoten, oder runde, geschwulstartige Produkte, die sogenannte Tuberkel. Die Knötchen sind meistens von einer ziemlich festen Consistenz und machen starkes Hautjucken; sie heissen Lichen, wenn sie gruppenweise und Prurigo, wenn sie mehr vereinzelt stehen. Man weiss noch nicht genau, welches von den Elementen der Haut, ob die Papillen oder die Follikel, den Sitz dieser Form abgeben. Ist die Entzündung in Punkten von etwas breiterem Umkreis vertheilt, so nennt man die Ausschlagsform knotiges Erythem, Erythema nodosum oder Urticaria tuberosa. (Vergl. pag. 112.) Sind es aber vorspringende, kugliche kleine Geschwülste, so pflegt man ihnen den Namen Tuberkel zu geben. Es leuchtet ein, dass besonders unter dem letztern Namen die verschiedensten Krankheitsprocesse und Krankheitsprodukte nach der bloss äusserlichen Form des Knotens zusammengeworfen sind; wir können, da wir diesen Formen später wieder begegnen, z. B. bei den Krankheiten der Follikel, bei den warzigen und geschwulstartigen Productionen der Haut, uns hier nicht weiter darüber verbreiten.

Flecken der Haut. Die Flecken auf der Haut sind theils Blutflecken, Petechien, theils bräunliche, schwärzliche

Pigmentflecke, wie sie öfters in Folge chronischer Entzündung auch auf andern Membranen entstehen, theils kommen sie von einem örtlich krankhaften Zustand der Epidermis und der Epidermis absondernden Gefässe her, wie wir diess bei den Sommersprossen und Leberflecken annehmen müssen. Die angebornen Flecken, die Muttermäler, sind ebenfalls von der verschiedensten Natur. Viele derselben bestehen in einer Art Hypertrophie der Kapillargefässe der Haut, andere in einer krankhaften Vegetation der Epidermis oder in übermässiger und anomaler Entwicklung der in der Haut steckenden Härchen u. s. w. Die Behandlung muss natürlich je nach diesen verschiedenen Verhältnissen aufs manigfaltigste variiren.

Krankhafte Zustände der Epidermis. Bekanntlich entsteht die Epidermis durch einen Verhornungsprocess des auf der Peripherie der Hautgefässe abgesonderten plastischen Stoffs. Dieser Stoff wird zu Zellen formirt, die mit einander ein Pflasterepithelium constituiren und nach aussen immer fester und härter werden. Die äusserste Schichte ist beständig im Verwittern begriffen und löst sich auch im normalen Zustand in Form von kleinen staubartigen Schüppchen ab.

Fast alle krankhaften Zustände der Haut sind auch auf die Epidermisbildung von störendem Einfluss; daher beobachten wir bei fast allen Hautaffektionen eine krankhafte Abschieferung und Abschuppung. Die krankhafte Epidermisschichte verwittert meistens früher und leichter; sie passt mit den übrigen Schichten nicht mehr zusammen, weil sie spröder, weniger hygrometrisch und elastisch ist, und so löst sie sich von den tiefern Schichten los und springt ab.

Es kommen aber sehr häufig krankhafte Zustände der Haut vor, wobei die Hautschichte, welche die Epidermis absondert, der einzige kranke Theil ist und somit die Abschuppung das wesentlichste und hauptsächlichste Symptom ausmacht; diess sind die sogenannten Schuppenausschläge.

Die einfachste Form dieser Schuppenausschläge, die sogenannte Pityriasis, besteht in mehliger, kleienartiger Abschuppung. Die Haut ist immer uneben, rissig, dabei oft mehr oder weniger entzündet oder empfindlich. Auf dem behaarten Theil des Kopfs ist diese Form besonders häufig. Ist die krankhafte Epidermisbildung so disseminirt, dass runde, auf den Rändern erhabene Flecke dadurch gebildet werden, so hat man diess mit dem Namen Lepra bezeichnet. Sind es mehr unregelmässige, erhabene, in der Mitte nicht vertiefte Flecke, so werden sie unter dem Namen Psoriasis unterschieden. Es versteht sich wohl von selbst, dass diese Formen in einander übergehen, und dass alle derartigen subtilen Unterscheidungen nicht nur als unnöthig, sondern als unwissenschaftlich und unlogisch verworfen werden müssen.

In seltenen Fällen beobachtet man einen Schuppenausschlag, der aus grossen und harten, fischschuppenähnlichen und dachziegelartig übereinander liegenden Epidermislamellen besteht; man hat diese meist angeborene krankhafte Hautvegetation Ichthyosis genannt.

Zuweilen bilden sich hornartige Auswüchse auf der Haut: denken wir uns eine krankhaft rasche Epidermisbildung an einer einzelnen Stelle, wobei aber die Epidermis nicht oberflächlich verwittert, sondern in Einem Stück sitzen bleibt, so muss eine Art Horn entstehen. Manche dieser Hörner scheinen aus einer Art hypertrophisch kranker Haarproduction abgeleitet werden zu müssen und Andere kommen vielleicht von hornartiger Epidermisproduction auf der innern Wandung eines Hautfollikels.

An den Stellen, wo die Haut beständig gepresst und gerieben und dadurch in einen entzündlichen gereizten Zustand versetzt wird, beobachtet man eine stärkere und härtere Epidermisproduction und so entstehen die harten Epidermisschwielen und die Hühneraugen. Ein Hühnerauge ist nichts als der harte Epidermisknoten, welcher auf der

Convexität einer gedrückten Partie der Zehen sich bildet, und der nun gleich einem fremden Körper auf die unterliegende, entzündlich gereizte Hautschichte drückt und hierdurch Schmerz verursacht. Man entfernt den Knoten und der Schmerz ist gehoben, aber er reproducirt sich, da in der Regel die Ursache, der drückende Schuh, nicht wegfällt; daher die schwere Heilbarkeit der Hühneraugen.

Eine Schrundenbildung ist nicht selten die Folge krankhafter Epidermisformation; die harten und spröden, ihrer Elasticität beraubten Epidermispartien zerklüften sich nicht nur in Schuppenform, sondern sie springen auch auf, besonders an den Stellen, wo die Haut bewegt und ausgedehnt wird, und so entsteht ein Sprung oder Riss in der Epidermis, durch welchen die Hautnerven blosgelegt werden. Die Schrunden sind gewöhnlich sehr schmerzhaft, besonders da, wo ihre Ausdehnung nicht vermieden werden kann, wie z. B. an den Lippen, an der Handfläche, am After.

Es giebt einen Uebergang zwischen den Schuppenausschlägen und den nässenden Epidermisbildungen, ebenso wie es bei der Heilung einer jeden Excoriation einen Uebergang von der vertrocknenden Kruste zur neuen Epidermisbildung giebt. Manche Schuppenausschläge sind mit nässender Sekretion und Borkenbildung verbunden, sowie umgekehrt die nässende Sekretion sich mit Borken- und Schuppenbildung combinirt. Am Rande der nässenden Sekretion findet man Schuppen und Borken. — Die sogenannte Frattigkeit, Intertrigo, besteht in einer Erweichung der Epidermis mit nässender Sekretion; man sieht sie besonders in der Tiefe der Hautfalten, in der Inguinalgegend, am Hodensack, den Brüsten, sich entwickeln. Die Haut nimmt auch öfters an solchen Stellen einen mehr schleimhautartigen, weichen, feuchten Karakter an. — Beim sogenannten Eczema ist die Bläschenbildung ganz gewöhnlich mit Erweichung und Entblössung der Epidermis und mit vieler und hartnäckiger

nässender Sekretion verbunden; man kann wohl sagen, dass viele Fälle des sogenannten Eczema hauptsächlich in einer krankhaften nässenden Epidermisbildung bestehen.

Die Mittel, wodurch man örtlich auf die Epidermisfunction einwirken und die schuppige, borkige, nässende Epidermisformation bekämpfen kann, sind dieselben, welche auch bei andern entzündlichen Hautaffektionen angewendet werden. Man gebraucht eines Theils bloss erweichende Waschungen und Bäder, andern Theils alterirende und reizende oder leicht ätzende Mittel; in manchen hartnäckigen Fällen wird man selbst bei nachdrücklicher Anwendung der ätzenden Substanzen nicht Meister über das Uebel.

Von innerlichen Mitteln haben besonders die Kanthariden-tinktur und die Arseniksolutionen einen gewissen Credit als Specifica gegen chronische Hautkrankheiten und namentlich gegen die Schuppenausschläge.

Die Hautfollikel und ihre Krankheiten. Nur wenige Stellen der Haut entbehren der Follikel, wie die Hohlhand und die Fusssohle; am stärksten entwickelt und am dichtesten gedrängt sind sie um die Eingänge der Schleimhauthöhlen, an After, Urethra, Lippen, Augenliedern u. s. w. herum. Sie münden in der Regel an derselben Stelle, wo auch die Haare und Härchen aus der Haut herauskommen. Die Function dieser Follikel besteht in der Absonderung eines Fetts, das die Hornschichte elastisch erhalten und sie ebenso vor Vertrocknung als vor Maceration durch die Feuchtigkeiten schützen soll.

Wenn die Follikel allzustark absondern, so überziehen sie die Haut mit einer schmutzigen mehr oder weniger festen Talgschicht; man hat diess S t e a t o r r h ö e genannt. In der Regel ist diese Steatorrhöe mit Hyperämie und Hypertrophie der Follikel verbunden.

Entzünden sich die Follikel, so wird eine Pustel formirt;

es ist gebräuchlich die Pusteln, welche deutlich von Entzündung und Eiterung eines Follikels herkommen, mit dem Namen Acne zu bezeichnen. Da man die pustulose Form der Hautentzündung auch an solchen Stellen sieht, wo keine Follikel vorkommen, da z. B. auch an den Handflächen Pocken und Tartarus emet. Pusteln entstehen, so hat man hierin den Beweis, dass durchaus nicht alle Pusteln von den Follikeln aus entstehen. Auch die Bläschenform entsteht zuweilen an einem Follikel: man denke sich die Oeffnung verstopft und innen eine seröse Sekretion, so ist das Bläschen gebildet. (Die meisten Bläschen schienen mir dadurch zu entstehen, dass gerade an den feinen Umstülpungsstellen der Epidermis zuerst oder vorzugsweise Exsudation vorkommt. Denkt man sich nun das kleine umgestülpte Epidermiskanälchen durch seröse Sekretion erhoben, so wird es zusammengedrückt werden und die Oeffnung des Follikels schliessen; durch das Exsudat wird es alsdann vorgetrieben und so das Bläschen gebildet. Ganz derselbe Mechanismus mag auch aus den Ausführungsgängen der Schweissdrüsen ein Bläschen formiren.)

Wenn ein Follikel sich verhärtet, so bekommt er die Form eines Knötchens oder Tuberkels; schon die Gänsehaut giebt ein Beispiel, wie durch relatives Vortreten der Follikel bei Contraktion des übrigen Hautgewebs ein Knötchen entsteht; es ist aber nicht wahrscheinlich, dass die gewöhnlich unter den Namen Lichen und Prurigo vorkommenden Knötchen ihren Sitz in den Follikeln haben.

Die hauptsächlichste Krankheit der Follikel besteht in einer Anhäufung des Hauttalgs in ihnen, wobei sie theils sich entzünden und verhärten oder vereitern (Acne), theils hypertrophisch ausgedehnt werden und den sogenannten Mitesser, Comedo, darstellen, (wenn der Talg aus dem vergrösserten Follikel in Form eines Würmchens ausgedrückt werden kann), theils endlich sich an ihrem Ausführungsgang

verschliessen und so zu einer Art Balggeschwulst, **Atheroma** (Grützbeutel), umwandeln.

Die Acne ist einfach als disseminirte Hautentzündung anzusehen und als solche je nach ihrer Ursache und ihren Modificationen zu behandeln.

Hat sich ein Mitesser gebildet, den man leicht an dem dunkeln Punkt erkennt, welchen das schwärzlich getrocknete mit Staub vermischte Fett am Eingang des Follikels bildet, so kann oft der Inhalt desselben durch seitlichen Druck der Finger entleert werden. Zuweilen verkleinert und atrophisirt sich dann der entleerte Balg. Häufig kehrt aber das Uebel wieder und eine sichere Heilung bietet nur die Cauterisation, die den Sack zur Vereiterung und Verschrumpfung bringt. Nicht selten tritt indess diese Vereiterung von selbst auf, indem der verhärtete Talg als fremder Körper Entzündung erregt, oder auch wenn schon ursprünglich die Vermehrung und Verhärtung des Talgs von einem entzündlich gereizten Zustand herkam.

Die Verschliessung des Balgs scheint auf verschiedene Art zu Stande zu kommen; so z. B. durch stärkere Verhärtung des Fetts am Eingang, durch Exsudation unter das Epithelium des Eingangs, durch ventilartiges Zusammendrücken eines schiefen oder gewundenen Eingangs, oder durch übermässige Epidermisbildung oder Epidermisanschwellung um den Eingang herum. Es giebt auch einen Uebergang vom Mitesser zum Atherom, nämlich den Fall wo eine relativ sehr enge Oeffnung zur Entleerung des Sacks nicht ausreicht und somit die Anfüllung desselben immer weiter geht.

Ist nun aber der Ausführungsgang einmal verschlossen, so können die Folgen sehr manigfach verschieden sein. Oft entzündet sich der durch Ausdehnung und durch den fremden Körper gereizte Balg und es entsteht Vereiterung desselben. Oft scheint die weitere Sekretion von Fett unter dem Einfluss des Drucks früher oder später aufzuhören, das Flüssige

wird resorbirt und ein kleines hartes weisses Körnchen bleibt als Rest des kleinen Balgs zurück. Zuweilen bleiben nur Knochensalze darin und es kommt also zu einer Art Steinbildung in dem Sack. Das Fett in dem Sack wird mehr oder weniger zersetzt und um so mehr, wenn dabei auch eiweisshaltige oder eitrige Flüssigkeit von der Wandung des Balgs secernirt wird; es entsteht dann ein stinkender käsiger Brei, bestehend aus Fett, krystallisirtem Cholestearin, zersetztem Eiter und vielen bald mehr bald weniger derben Epidermis- und Epitheliumblättchen, die sich von der Wandung des Sacks abgestossen haben. Der Inhalt ist bald flüssiger bald fester.

Der Balg selbst ist bald aus einer dünnen stark ausgedehnten Membran formirt, bald hat seine Wandung eine beträchtliche Derbheit und fibröse Textur. Gewöhnlich ist die Form eine kugliche; öfters aber findet man auch fächrige Ausbuchtungen, welche theils durch die ursprüngliche Form der traubig zusammengesetzten Follikel, theils durch ungleiche Ausdehnung der Balgwände, theils endlich durch Verschmelzen mehrerer Bälge mit Schwinden der Zwischenwände zu erklären sind. In der Umgebung eines solchen atheromatösen Balgs ist mehr oder weniger Entzündung und Verhärtung anzutreffen; oft ist der Balg fast ganz isolirt und leicht auszuschälen, andremal ist er durch kallöse fibröse Verhärtungen an die umgebenden Zellgewebspartien befestigt. Mit der über ihm liegenden Haut ist er fast immer ziemlich fest verwachsen, so dass man diese nicht über ihm verschieben oder in Falten erheben kann. Wenn der Balg sehr oberflächlich auf der Lederhaut gelegen ist, so wird er die Epidermis und die oberste Hautschichte ausdehnen und vor sich hertreiben, er wird also immer stärker vorspringen und es wird durch Verschiebung, Zerrung und Schwere allmählig eine Einschnürung an seiner Basis, eine Art Stiel sich bilden können. Sitzt aber der vergrösserte Follikel tief und die Haut über ihm ist minder nachgiebig, so wird die Ausdehnung

mehr nach dem Zellgewebe hin nach innen gehen und der Balg nimmt eher eine breitzusammengepresste Form an. Je nach diesen Verhältnissen ist die Haut über der Geschwulst stärker oder weniger gespannt, verdünnt, blutleer, oder auch im Zustand einer passiven Hyperämie begriffen.

Ein solches Atherom kann bis zur Faust- und Kindskopfgrösse anwachsen, es kann dabei durch Entzündung zum Abscess werden, nach aussen oder innen platzen, Fistelgänge herbeiführen u. s. w.

Die Heilung dieser Geschwülste fordert eine Operation, und zwar müssen sie mit dem Messer exstirpirt werden, denn die innere Fläche des Balgs ist allzuwenig zur Verwachsung, zum Obliteriren und Granuliren disponirt, als dass man von der blossen Eröffnung und Entleerung oder von der Cauterisation mit Höllenstein eine sichere Heilung erwarten könnte. Im Gegentheil führt die blosse Eröffnung eine hartnäckige fötide Eiterung und zuweilen auch krebsähnliche Fungositätenbildung auf der kranken Balgwand herbei.

Man erkennt die Atherome an ihrer Consistenz, oberflächlichen Lage, Verwachsung mit der Haut und Verschiebbarkeit ihrer Zellgewebseite. Die sichere Diagnose von einem Lipom oder Abscess ist aber durchaus nicht immer möglich. Die Exstirpation wird in der Regel mittelst eines Ovalschnitts gemacht, indem man die ausgedehnte, erschlaffte und und mit dem Balg verwachsene Haut mit wegnimmt. Der Balg wird nach der Führung des Hautschnitts mit der Hackenzange angezogen und herauspräparirt. Es taugt aber nichts, wenn man bei grossen Atheromen allzuängstlich an den Grenzen des Balgs herumschneidet; indem es nicht den geringsten Schaden bringt, wenn der Balg angeschnitten wird. Im Gegentheil geht die Operation oft viel leichter und rascher, wenn man zuerst den Balg entleert und breit eröffnet und sich von seiner Ausdehnung informirt, oder wenn man zuerst noch einen Rest des Balgs daranlässt und erst nach Entfernung

der ersten Partie diese letztere mit Pincette und Scheere vollends wegnimmt. Einen Theil des Balgs zurückzulassen wäre unzweckmässig, indem man dabei eine langwierige Eiterung bis zur Abstossung des Balgrests zu erwarten hätte. Gestielte Bälge dieser Art werden einfach am Stiel abgeschnitten. Man vereinigt wo möglich durch die Naht. Ein entzündetes und eiterndes Atherom zu exstirpiren hat das gegen sich, dass man die erste Vereinigung kaum hoffen darf. Gleichwohl kann es öfters nicht vermieden werden, indem kaum anders Heilung erreicht wird.

Die Haare. Das Haar besteht in einer eigenthümlichen Modification des Horngewebs, welches von einer besondern Matrix, dem Haarzwiebel, ausgebildet wird. Es wächst aus einer Einstülpung der Epidermis hervor, seine Wurzel sitzt in der Tiefe des Cutisgewebs oder sogar im Zellgewebe hinter dem Cutis. Zugleich mit dem Haar münden sich in der Regel zwei kleine Talg-Follikel auf der Hautfläche.

Durch Entzündung an den Haarzwiebeln oder in den Follikeln ihrer Ausführungsgänge entstehen verschiedene Formen pustuloser Ausschläge, wie sie unter dem Namen Mentagra und Tinea capitis, Kopfgrind, Erbgrind, bekannt sind. Der Eiter vertrocknet zu Krusten und verklebt sich mit den Haaren zu dicken Borken, hinter welchen die Exsudation weiter vor sich geht.

Ein parasitischer Pilz, Mycodermis, erzeugt den Kopfgrind, wie es scheint durch seinen mechanischen Reiz, indem er als ein fremder Körper sich in das Hautgewebe und die Haartaschen einnistet. Der Parasit entwickelt sich entweder in Form einzelner Favi, mit einer oben concaven Fläche, oder es entstehen durch das dichte Beisammenstehen der Favi breitere, unförmliche, auf der Oberfläche staubig verwitterte Borken. Die Krankheit ist ansteckend, indem der Parasit sich fortpflanzt.

Die Schwierigkeit der Heilung beim Kopfgrind besteht in der erschwerten Zugänglichkeit der hinter dicken Krusten und in der Tiefe der Haarscheiden nistenden Krankheitsursache. Das Erste ist, dass man durch Fomente und durch erweichende Oeleinreibungen die Borken entfernt. Sodann muss man durch Einreiben und Auftragen cauterisirender Substanzen, Höllensteinlösung, alkalische Waschungen, Jodtinktur, Mercurialsolutionen u. dgl. die Parasiten zu zerstören und die chronische Entzündung in den Haarscheiden zu bekämpfen suchen.

Zuweilen entsteht eine pustulose oder tuberculose Affektion der Haut dadurch, dass ein Härchen nicht herauskommen kann, weil es eine falsche Richtung angenommen hat, oder weil die Epidermisöffnung für dasselbe verklebt oder verwachsen ist. Das Härchen rollt sich dann innerhalb auf, während es durch das Wachsthum nachgeschoben wird, und am Ende kann durch den Reiz, den es gleich einem fremden Körper erregt, Entzündung entstehen. Man beobachtet diess besonders an den Extremitäten.

Atrophie des Hautgewebs. Am stärksten ausgesprochen findet man die Atrophie der Haut bei manchen angeborenen Krankheiten, z. B. Spina bifida. Die Haut ist hier schon frühe, noch ehe sie recht entwickelt war, in ihrer Vegetation gestört und durch Ausdehnung verdünnt worden. Sie nimmt oft einen solchen Grad von Verdünnung an, dass sie sammt der serösen Membran unter ihr zu einer durchscheinenden und leicht platzenden, der natürlichen Haut gar nicht mehr ähnlichen Schichte wird. Dabei erhält sie eine rothbläuliche Färbung. Der Druck einer Geschwulst, welche unmittelbar hinter der Haut gelegen ist, bringt immer mehr oder weniger die Atrophie der Haut hervor, und die Verdünnung und das Schwinden können einen so beträchtlichen

Grad erreichen, dass die Haut am Ende kaum mehr zu erkennen ist, ihre letzten Reste zerfliessen oder verwittern und die excorirte Geschwulst liegt bloss. Bei den Abscessen ist es eines Theils die atrophische Verdünnung, andern Theils die Ulceration und Maceration der Haut, wodurch die Perforation zu Stand kommt. Eine merkwürdige Verdünnung der Haut beobachtet man öfters über den varicösen Venen; diese betten sich durch Druck, durch Usur immer mehr in die Haut herein und kommen so immer näher der Oberfläche, wo sie dann leicht sich excoriren und platzen.

Es giebt eine Art atrophischer Verkürzung der Haut, welche von Mangel an Spannung, von einer längere Zeit erschlafften Lage herrührt. So verkürzt sich die Haut auf der Flexionseite eines beständig gebogenen Gliedes; die Falten die anfangs da waren glätten sich und verschwinden.

Die secundäre Atrophie der Haut ist bei allen tiefer greifenden Hautentzündungen in verschiedenen Graden und Modificationen anzutreffen. Die Haut welche stark entzündet war, schrumpft zusammen, wird bräunlich entfärbt oder auch weisslich gleich einer gefässarmen Narbe. So sieht man nach impetiginösen Entzündungen der Augenliedhaut ein Ectropion entstehen, und die grubigen Vertiefungen der Pockennarben sind nicht allein durch eitrigen Substanzverlust, sondern auch zum Theil durch secundäres Einschrumpfen erzeugt. Beim sogenannten Lupus, an der Nase, ist die secundäre Atrophie der entzündeten Gewebe am auffallendsten; man sieht oft hier auffallende Substanzverluste und deutliche wahre Narben sich bilden, ohne dass Ulceration da war. Bisweilen entstehen durch secundäre Atrophie eines vorher vergrösserten Hautfollikels kleine Gruben oder blinde Löcher in der Haut, indem die Haut an dieser Stelle durch den schrumpfenden Follikel nach innen gezogen wird.

Hypertrophie der Haut. Die Formation lappigter Hautauswüchse oder vorspringender Hautwülste, durch stärkeres Wachsthum einer einzelnen Falte kommt in seltenen Fällen vor. Wenn ein solcher störend oder entstellend wäre, hätte man ihn einfach zu excidiren. Ueberall wo die Haut langsam ausgedehnt und wo eine grössere Menge Haut zum Bedürfniss für die zu bedeckenden Theile wird, z. B. bei grossen Balggeschwülsten, Hodensackbrüchen u. dgl., da sieht man auch die Haut hypertrophisch werden und in die Länge wachsen; die Haut zeigt unter solchen Umständen einen hohen Grad von Vergrösserungs- und Ausdehnungsfähigkeit, sie kann bei den Brüchen zu einem Beutel werden, der bis über die Knie herabhängt.

Unter dem Einfluss chronischer Reizung und Hyperämie, wenn ein gewisser Säftereichthum längere Zeit vorhanden war, sehen wir öfters einzelne Partien oder Stellen der Haut sich hypertrophiren. Oefters hypertrophirt sich mehr das fibröse Gewebe der Haut und anderemal der Papillarkörper. Letzteres ist besonders neben einer krankhaften und übermässigen Epidermisbildung der Fall; aber auch in der Umgebung der Fussgeschwüre und bei langdauernden sonstigen Entzündungsprocessen sieht man öfters den wuchernden Papillarkörper eine granulirte mit vielen kleinen spitzigen Erhabenheiten besetzte Oberfläche annehmen. — Durch Hypertrophie der Follikel entstehen die Comedonen und Atherome, und durch Hypertrophie der Epidermis die Schuppen-, Schwielen- und Hornbildungen.

Geschwülste der Haut. Von vielen geschwulstartigen Productionen der Haut, von den sogenannten Tuberkeln, den Follikelgeschwülsten, Narbengeschwülsten ist schon an einer frühern Stelle gehandelt worden, es bleiben hier noch die Warzen und Condylome, das Molluskum, die Gefässerweiterungen und die Krebsgeschwülste der Haut zu besprechen.

Die Warzen sind in der Regel durch eine Hypertrophie des Papillarkörpers bedingt; es sind theils blumenkohlartige, theils platte, gestielte oder breit aufsitzende Excrescenzen der obersten Hautschichte. Die gewöhnlichste Form ist die an den Fingern zumal der Kinder vorkommende von zerfaserter rauher Oberfläche. Ihre Ursachen und ebenso die Bedingungen ihres oft auffallend raschen Verschwindens kennt man nicht. Oefters werden sie durch die leichtesten Applicationen äusserlicher Mittel zum Schwinden gebracht, anderemal bedarf es nachdrücklicher Cauterisation und völliger Zerstörung bis auf die Wurzel, um die Wiederkehr abzuschneiden.

Die Condylome bestehen in einer chronischen, syphilitischen, und zwar allermeist secundär-syphilitischen Entzündung der oberflächlichen Hautschichte. Dabei kommt es zur Exsudation von einem käsig-plastischen Stoff, zur Gefässbildung und hypertrophischen Wucherung und zur übermässigen, unregelmässigen auch wohl nässenden Epidermisbildung. Die Stelle, wo die Condylome sich entwickeln, sind die mehr schleimhautartigen Gegenden der Haut, die Präputial- und Skrotalhaut, Rand des Afters u. s. w.; auf der Schleimhaut selbst entstehen sie ebenfalls. Man unterscheidet die spitzen Condylome, wobei die einzelnen Papillen sich wuchernd vordrängen, die breiten meist nässenden und die warzenartigen, mehr oder weniger gestielten. Zuweilen wächst ein condylomatöses Wärzchen in die Höhle eines Hautfollikels hinein und aus diesem vorn heraus. Oefters kann man das syphilitisch-entzündliche Exsudat aus den Follikeln herauspressen. Die Condylome haben theils Neigung zum Wiederatrophischwerden und Schwinden, theils zur fibrösen Verhärtung, theils zum Ulceriren. Merkwürdig ist die Entstehung eines zweiten Condyloms an der Stelle, wo eine condylomatöse Hautfläche sich beständig mit einer entsprechenden Hautstelle der andern Seite reibt.

Man behandelt die Condylome je nach ihrem Zustand. Die warzenartig gestielten schneidet man mit der Scheere weg. Die breiten betupft man mit Aetzmitteln. Am schwierigsten sind die dicht gesäten spitzen Condylome wegzubringen: man muss hier die ätzenden Salben oft wiederholt in breiten Lagen aufstreichen ehe man über das Uebel Herr wird. An der zweckmässigen allgemeinen Behandlung der syphilitischen Cachexie darf man es natürlich nicht fehlen lassen.

Molluskum. Man hat mit diesem Namen einige ihrer Textur nach nicht näher untersuchte, glatte, warzenartige, oft auch grössere Hautgeschwülste bezeichnet. Sie enthalten ein mehr oder minder festes, oft gelatinös aussehendes oft derberes fibröses Zellgewebe. Zuweilen sieht man sie in unzähliger Menge auf der Haut entwickelt. Ueber ihre Behandlung ist nichts Eigenthümliches bekannt.

Gefässerweiterungen der Haut. Die meisten Gefässerweiterungen, Angiektasien oder erektilen Geschwülste, welche auf der Haut vorkommen sind angeborne Krankheiten, Muttermäler, Naevi materni. Man kennt die Ursache, warum sie entstehen, nicht. Die Haut ist in grösserem oder geringerem Umfang geröthet, die ausgedehnten Gefässe haben die andern Gewebstheile verdrängt und die Farbe der blutgefüllten Gefässe herrscht daher vor. Das Kaliber der Gefässe ist verschieden, oft sind es mehr dichtgedrängte kleine, oft mehr einzelne derbere Gefässnetze. Oft bilden sie nur eine dünne membranöse Schichte, in andern Fällen eine vorragende, warzig-unebene, maulbeerartige Geschwulst. Ihr Karakter ist oft entschieden venös, oft mehr arteriell. Merkwürdig ist die Tendenz zur Ausbreitung des Uebels auf die umgebende Hautpartie, wie man sie besonders bei den angeborenen Angiektasien beobachtet. Nicht so selten sieht man aber auch ein spontanes Verschwinden und Abdorren derselben schon in den ersten Lebenswochen.

9*

Zuweilen verbindet sich die Gefässerweiterung mit Exsudation, oder mit zelliger und fettgewebiger Hypertrophie, oder auch mit krebsiger Entartung. (Telangiektasien.) Man sieht zuweilen eine Angiektasie sich entzünden und ulceriren. Wenn die verdünnte Epidermis über den ausgedehnten Gefässen platzt, so können starke und gefährliche Blutungen entstehen.

Da das Uebel so verschiedener Grade und Modificationen, tieferer oder breiterer Ausdehnung, Neigung zum Schwinden oder zur Vergrösserung u. s. f. fähig ist, so muss auch die Behandlung nach allen diesen Verhältnissen sich richten und ändern.

Die oberflächlichen Angiektasien der Haut, die nur wie eine starke Hyperämie der Haut sich ausnehmen, heilt man oft und viel durch die blosse Anwendung reizender und leicht ätzender Applicationen, z. B. Extr. Saturni, Alaun, Höllensteinlösung, Blasenpflaster u. s. w. Zur Unterstützung der Kur kann die Compression durch Heftpflaster oder Binden nützlich sein. Die hypertrophischen und erweiterten Gefässe ziehen sich zusammen und schwinden, und die normale Färbung der Haut kehrt zurück, selbst wenn das Uebel über grosse Strecken sich verbreitet hatte.

Wo dieses Mittel nicht hilft, da wird die Frage entstehen, ob eine Exstirpation nebst Heilung ohne Eiterung und Entstellung möglich sei? Wo man eine solche Exstirpation leicht machen kann, z. B. durch den V-Schnitt an der Lippe, da wird sie fast immer den Vorzug verdienen. Man exstirpirt im Gesunden und vereinigt mit Insektennadeln. Wo man aber fürchten muss, dass der Substanzverlust der Haut eine entstellende Narbe erzeugen könnte, da ist die Indication unsicherer. Die Versuche, eine solche Hautpartie durch starkes Aetzen oder durch ein kleines Haarseil oder viele durchgestochene Nadeln oder durch Einimpfung des Pockengifts in stärkere Entzündung zu versetzen, sind zwar in manchen

Fällen von einem nicht ungünstigen Erfolg begleitet, aber es bleibt doch nach solchen Kuren eine grössere oder geringere Narbe und Entstellung zurück, und nicht selten widersteht ein Theil der Gefässe diesen Mitteln und bleibt im erweiterten Zustand. Die Vaccineeinimpfung gewährt den Vortheil, dass sie ohne grossen Substanzverlust einen ziemlich breiten Entzündungshof erzeugt und hieraus erklärt sich wohl der zuweilen auffallend gute Erfolg dieser Methode.

Nach Dieffenbach soll die partielle und successive Exstirpation der Hautangiektasien grossen Vortheil gewähren, indem dabei kein übermässiger Substanzverlust gesetzt werde, die umgebende Haut zum Nachrücken Zeit bekomme und auch ein Theil der erweiterten Gefässe unter dem Einfluss der traumatischen Entzündung zur Obliteration komme. Zwar ist die nur theilweise Exstirpation solcher Angiektasien oft sehr schwierig und nicht ungefährlich um der starken Blutung willen; Dieffenbach versichert aber, dass ihm die Stillung der Blutung mittelst der Insektennadeln gar wohl gelungen sei und dass auch die primäre Vereinigung der Wunde dabei nicht auszubleiben pflege. Er excidirt also in solchen Fällen keilförmige und ovale Stücke und Streifen, z. B. zuerst ein Oval der Länge nach, später eines aus der Quere u. s. w. und er will damit die besten Resultate erreicht haben. Die Operation selbst, welche durch die Blutung erschwert ist, erleichtert sich Dieffenbach mittelst einer Balkenzange, mit welcher das zu exstirpirende Hautstück fest gefasst wird, während man die Nadeln hinten durchführt und nun auf Einen Schnitt das zu Entfernende wegnimmt.

Das Durchstechen vieler Nadeln durch die angiektasische Hautgeschwulst in Verbindung mit Compression derselben durch die umschlungene Naht kann als ein unsicheres Mittel nur da empfohlen werden, wo eine Exstirpation durchaus nicht wohl angeht. Zuweilen gelingt es indessen eine narbigte Obliteration der Geschwulst auf diesem

Wege herbeizuführen. — Eben diess gilt von den Versuchen der Injektion einer kleinen Menge ätzender Flüssigkeit mittelst des Explorativtroikars.

Hautkrebs. Der Hautkrebs kommt vorzugsweise an den Stellen vor, wo die Haut sehr reich an Follikeln ist und in die Schleimhaut übergeht; an den Lippen, der Nase, dem Präputium u. s. w. Er beginnt unter sehr verschiedenen Formen und zeigt auch im Verlauf grosse Verschiedenheit. Es bilden sich grössere oder kleinere, harte oder weiche, gestielte oder flache und breite Knoten, die dann oft sogleich oft erst spät zu ulceriren anfangen. In manchen Fällen fängt es nur wie eine krustige oder schuppigt schrundige Hautaffektion an. Die Ulceration ist zuweilen von einem so langsamen Verlauf, dass das Geschwür Jahre lang stationär bleibt, manchmal auch zeigt es Tendenz zur Heilung und schrumpft stark zusammen. Ein kallöser, speckiger Zustand der Geschwürfläche ist häufiger, als der fungöse; es kann aber auch beides neben einander vorkommen. Gewöhnlich ist die scirrhöse Härte der Geschwürfläche nicht weit verbreitet, sie erstreckt sich nur einige Linien weit in der Circumferenz der aufgeworfenen Ränder, und häufig nicht einmal so viel. Die lymphatischen Drüsen die zu der kranken Partie gehören sind in der Regel nicht geschwollen.

Man darf den Hautkrebs nicht mit einer Degeneration der tiefer gelegenen Theile verwechseln, was leicht geschehen kann, wenn die Haut auf den andern Partien fest und unverschiebbar aufsitzt. Auch vor Verwechslung mit syphilitischen Ulcerationen, z. B. mit ulcerirenden Condylomen hat man sich in manchen Fällen sehr zu hüten. Die Behandlung des Hautkrebses besteht in der Exstirpation oder Cauterisation. An den Lippen ist die erstere, an der Nase die letztere gebräuchlich, weil das Exstirpiren an der Lippe leicht und rasch und ohne zurückbleibende Narbe möglich ist, an der Nase

aber bei der geringen Verschiebbarkeit der Haut nicht so leicht auszuführen wäre. Zur Cauterisation bedient man sich einer Paste aus Kali und Kalk, oder aus salzsaurem Zink oder weissem Arsenik nebst irgend einem indifferenten Pulver.

Verschwärung und Brand im Hautgewebe. Was oben über den Exulcerationsprocess und über den Brand im Allgemeinen gesagt wurde, gilt auch hier, und um so mehr, da man den Brand am häufigsten an der Haut beobachtet und auch den Brand der tiefern Theile gewöhnlich aus dem Zustand der Haut erkennt. Es erscheinen Brandblasen und Brandschorfe; der Brand der Haut für sich allein ist ein Schorfbrand, weil es eine Membran ist, die sich von den tiefern Theilen abstosst. Als fibröses Gewebe bedarf die Haut zu einer solchen Abstossung einige Zeit, und natürlich um so länger, wenn ein derber, fester Theil der Haut abgestossen werden soll, und um so kürzer, wenn der Sitz des Uebels in den weichen Partien z. B. den Augenliedern oder dem Scrotum sich befindet. In manchen Fällen kann es gut sein, einen Brandschorf der Haut einzuschneiden, weil hinter ihm der Eiter des entzündeten Zellgewebs sich ansammelt. Feuchte Ueberschläge begünstigen die Abstossung, da sie zur Maceration des todten beitragen.

Eine der Haut specifisch zukommende Art des Brands ist der Dekubitus. An den Stellen wo die Haut zwischen dem Lager des Kranken und seinen nur von Haut bedeckten Knochen immerwährend gedrückt wird, entsteht Entzündung, Excoriation, Blasen und Brandschorfbildung. Dasselbe beobachtet man in Folge des Druckes von Schienen und Binden u. dgl. bei den Beinbruchverbänden und orthopädischen Apparaten. Die brandige Zerstörung der Haut erfolgt um so eher, je mehr die Patienten durch Alter und lange Krankheit, durch typhöse, wassersüchtige, scorbutische Zustände gelitten haben.

Man muss diesem Uebel bei Zeiten vorbeugen, indem man den bedrohten Theilen eine gute wohlgepolsterte und glatte, keine Falten bildende Unterlage giebt und sie durch Wechseln der Lage vom Druck befreit. Das Waschen mit Reizmitteln, Branntwein, Kamphorspiritus u. s. w. dient zur Herstellung der geschwächten Kapillargefässe und zur Zertheilung der Entzündung. Die bereits ulcerirten Stellen verbindet man mit Bleiwasser und ähnlichen Mitteln.

Von den contagiös-brandigen Affektionen der Haut, dem brandigen Chanker, Spitalbrand, Milzbrand u. s. w. wird erst unten im zweiten Theil das Nähere mitgetheilt.

Geschwür. Man hat, wie schon früher bemerkt wurde, den Exulcerationsprocess, die zerstörende Verschwärung, wodurch die Gewebe einen allmähligen Substanzverlust erleiden, von der chronischen Eiterung zu unterscheiden, welche nach einem Substanzverlust an der Haut bei erschwerter oder verlangsamter oder gänzlich gehinderter Heilung beobachtet wird. Was man aber gewöhnlich und vorzugsweise Geschwür nennt, nämlich das sogenannte Fussgeschwür, ist nichts anderes als die chronische Eiterung, welche nach einem grösseren Substanzverlust der Haut am Unterschenkel einzutreten pflegt. Es kommt hier Alles darauf an, die Ursache zu kennen, welche der Heilung solcher Substanzverluste sich wiedersetzt. Als Hindernisse der Heilung können aber folgende Momente den geschwürigen Zustand der eiternden Fläche bedingen.

1) Die beständige Reizung und Spannung der kranken Stelle. Wenn die Haut bei den Bewegungen des Glieds von den Kleidern gerieben und hin und hergezerrt, angezogen und gespannt wird, so begreift sich leicht, das diess für die Heilung ungünstig einwirken muss.

2) Mechanische Hyperämie. Schon das beständige Gehen und Stehen, sofern es den Druck des Bluts nach unten

vermehrt und die Venen der Beine im angefüllten Zustand erhält, kann bei einem Fussgeschwür schädlich sein. Dieser schädliche Einfluss des Stehens wird noch verstärkt, wenn, wie nicht selten, die Venen des Beins erschlafft und varikös erweitert sind.

3) Ein örtlich atonischer Zustand der kranken Gewebe. Nicht selten sind die Kapillargefässe der eiternden Fläche durch die chronische Eiterung und Ueberreizung in einen torpiden Zustand versetzt, wobei die Granulationen schlaff, blass und livid, auch wohl schwammig wuchernd sich zeigen. Es ist diess mehr oder weniger bei allen lang dauernden chronischen Eiterungen der Fall. Die Granulationen haben allmählig eine gewisse schleimhautähnliche Organisation angenommen, sich gleichsam an die chronische Eiterung gewöhnt, sie secerniren einen dünnflüssigen Eiter und zeigen wenig Neigung zum Verschrumpfen oder zur trockenen Epidermisabsonderung.

4) Die kallose Verhärtung der Umgebungen. In Folge der chronischen Reizung und wiederholten Exsudation haben die kranken Gewebe sich verdickt und verhärtet; sie sind durch Infiltration geschwollen, und durch Bildung neuer Zellen und Fasern in dem Exsudat sind alle Theile derber, fester, narbenähnlich, fibrös und blutarm geworden. Bei einer solchen Beschaffenheit ist natürlich keine Narbenzusammenziehung möglich, und zur neuen Epidermis- und Narbenformation ist bei einer so gestörten Vegetation nicht die nöthige Bedingung vorhanden.

5) Krankhafte Zustände der Constitution und Blutmischung. Hohes Alter, ein geschwächter Zustand des Körpers, und alle Arten fehlerhafter Blutmischung beinträchtigen den gesunden Heilungsprocess. Die Heilung ist um so schwieriger, wenn der Substanzverlust durch einen dyskrasischen Verschwärungsprocess erzeugt ist und die Dyskrasie noch fortbesteht.

6) Ungünstige Form des Geschwürs. Die runde Form ist minder günstig für die Heilung als die längliche, und zwar aus zweierlei Gründen. Erstens: weil die Narbencontraktion weit weniger Widerstand findet, wenn sie die Haut von beiden Seiten her, als wenn sie sie concentrisch vom Umkreis her heranzuziehen hat. Zweitens aber desswegen, weil ein längliches Geschwür verhältnissmässig zur Fläche grösseren Umfang des Rands besitzt, die Heilung und Narbenbildung aber vorzugsweise vom Rande aus zu Stande kommt. Die buchtige Form eines Geschwürs, d. h. der unterminirte Zustand des Geschwürsrands giebt ebenfalls ein Hinderniss der Heilung, wie diess schon bei der Lehre von den Abscessen gezeigt wurde. Es kann die Vernarbung nicht recht vor sich gehen, so lang nicht dieser buchtige Zustand aufgehoben ist. Ist die Sinuosität allzutief, als dass sie durch das Einschrumpfen des buchtigen Rands leicht verschwinden könnte, so muss die unterminirte Hautpartie eingeschnitten oder mit dem Messer oder Aetzmittel entfernt werden, damit die Heilung eintrete.

7) Ungünstige Lage des Geschwürs. Sehr viel kommt auf die Lage des Geschwürs und auf's Verhältniss zu seinen Umgebungen an. Ein Geschwür, das unmittelbar über dem Knochen gelegen ist, z. B. auf dem Schienbein, oder auf einem Amputationsstumpf, sitzt für die Heilung ungünstig, weil es keinen zellgewebigen Boden hat, durch dessen Zusammenschrumpfen es sich verkleinern könnte. Auch die Theilnahme des Knochens an der Entzündung, die Bildung periostitischer Knochenauswüchse und fungöser Granulationen ist ein misslicher Umstand. — An der Ferse bildet der dicke Hornüberzug der Haut, welcher sich jeder Narbenzusammenziehung widersetzt, ein Hinderniss der Heilung.

8) Uebermässig grosser Substanzverlust. Ein sehr grosser Substanzverlust ist nicht zu ersetzen und desshalb die Heilung unmöglich.

Je derber die umgebende Haut, je weniger verschiebbar dieselbe und überhaupt je weniger Haut vorhanden ist, die zur Ueberziehung der entblössten Theile verwendet werden könnte, desto ungünstiger ist die Prognose. Bei grössern Substanzverlusten der Unterschenkelhaut geschieht es nicht selten, dass die noch vorhandene Haut und die schon halb formirte Narbe in Folge der Narbenzusammenziehung ausserordentlich stark gespannt wird; durch diese Spannung aber wird die Circulation, zumal die venöse beeinträchtigt und so geschieht es, dass die übermässig gespannten und ihres freien Blutumlaufs beraubten Partien sich entzünden und brandig absterben und das Geschwür, das auf dem Weg zur Heilung war, noch grösser wird als zuvor. Vielleicht könnte man in Fällen dieser Art durch zweckmässige Seitenschnitte dem Uebel zuvorkommen.

Um ein Geschwür zu heilen, müssen die eben aufgezählten Hindernisse der Heilung weggeräumt werden. Ruhe und Reinlichkeit sind das Allererste, worauf man zu sehen hat, und bei einem Geschwür am Bein ist die Lage im Bett sehr wesentlich. Manche reizbare Geschwüre können es nicht ertragen, wenn man sie allzuoft verbindet, und sie heilen am besten, wenn man sie von Charpie bedeckt ganz in Ruhe lässt.

Gegen den atonischen, torpiden Zustand der Geschwüre dienen allerlei reizende Verbandmittel, Bestreichen mit Höllenstein, oder der Höllenstein in Auflösung, Sublimat, Präcipitat u. dgl. Gegen den kallosen und mechanisch-hyperämischen Zustand ist ein regelmässiger Druckverband aus Heftpflasterstreifen, welche die ganze kranke Partie des Glieds umhüllen, indem sie sich dachziegelartig decken, von besonderer Wirksamkeit. Nach einigen Tagen vertauscht man diesen Verband mit einem frischen. Eine rasche Zertheilung der Kallosität und entschiedene Beförderung der Vernarbung wird nicht selten dadurch erreicht.

Nur ausnahmsweise kann etwas zur Verbesserung der Form eines Geschwürs geschehen z. B. bei buchtigen Geshwüren durch Einschneiden des Rands oder bei Geschwüren mit unnachgiebiger Umgebung durch Seitenschnitte, welche die Spannung vermindern und die Narbencontraktion erleichtern. Dieffenbach hat in einigen Fällen von mangelhaft überhäuteten und geschwürigen Amputationsstümpfen einen Hautlappen aus der Umgebung mit gutem Erfolg drüber hin geheilt. Wo die Geschwüre so gross sind und eine so ungünstige Lage haben, dass ihre dauernde Heilung nicht mehr zu hoffen ist, da ist häufig die Amputation des betroffenen Glieds am Platz. So ungern man sich auch entschliessen mag, ein Glied abzuschneiden, dem nichts fehlt als dass ein Theil seiner Haut verloren gegangen ist, so ist es doch in vielen Fällen das Räthlichste. Denn erreicht man auch durch jahrelanges Bettliegen zur Noth eine Vernarbung, so bricht die Narbe nur allzuleicht wieder auf, wenn der Kranke, zumal einer aus der arbeitenden Klasse, sein Glied wieder gebrauchen möchte. Vor einem geschwürigen, empfindlichen und schmerzenden und mehr oder weniger unbrauchbaren Gliede verdient in solchen Fällen ein hölzernes Bein den Vorzug.

Da die Geschwüre nicht wohl als ein von der Natur angelegtes Sekretionsorgan für Auswurfstoffe betrachtet werden können, so ist auch die relative Nothwendigkeit eines Geschwürs für den Organismus, wie Manche sie annehmen, und somit die Gefahr einer Heilung der Suppuration durchaus nicht begründet. Man heilt auch überall in der Welt die Geschwüre, wo man sie kann. Auch die Furcht, der Organismus habe sich an den Verlust von Säften (also von Eiweiss und Salzen) gewöhnt und es könnte nach der Heilung ein Ueberfluss von diesen Stoffen im Blut entstehen, ist nicht auf Erfahrung gegründet. Man beobachtet im Gegentheil, dass die Amputationen, die man wegen grosser Fuss-

geschwüre macht, durchaus nicht ein ungünstiges, sondern vielmehr ein günstigeres Resultat geben als die meisten andern Fälle von Amputation.

Application von Heilmitteln auf die Haut. Es lassen sich die therapeutischen Zwecke, zu welchen die Haut benützt wird, in folgende Rubriken bringen.

1) Man will die Absorption medicamentöser Stoffe durch die Haut erzielen. Diess geschieht theils durch Einreibungen, wobei eine Imbibition und mechanische Infiltration in die Hautporen hinein stattfindet, oder aber, nach Entfernung der Oberhaut durch ein Vesikans, durch einfaches Aufstreuen eines Pulvers oder Aufpinseln einer Flüssigkeit auf die entblösste Stelle. — Zuweilen bedient man sich auch der Bäder in der Absicht eine Absorption heilsamer Stoffe zu erreichen.

2) Man will durch Blutentziehungen von der Haut aus eine Entzündung tieferer Theile bekämpfen. Es geschieht diess durch Blutegel oder durch Schröpfen. Die Vorstellung als würden durch eine Blutentziehung auf der Haut die entzündeten Kapillargefässe eines tiefen Theils z. B. die Gefässe der Lunge oder des Darms entleert, ist durchaus unhaltbar und mit dem Mechanismus des Kreislaufs im Widerspruch. Es giebt also keine locale Blutentziehung in diesem Sinn und man muss die heilsame Wirkung dieser Blutentziehungen aus der allgemeinen Entleerung ableiten. Natürlich kommt aber auch die reizende Verwundung mit in Betracht, wenn man den Einfluss dieser Behandlungsmethode erklären will.

3) Man will durch eine künstliche Reizung und Entzündung der Haut auf andere Organe einwirken. Zu diesem Zweck bedient man sich der Sinapismen, der Blasenpflaster, der Moxa, der pustelerzeugenden Salben aus Höllenstein, Tartarus emeticus, Sublimat u. dgl., oder man legt Fontanelle an, d. h. man erzeugt eiternde Wunden durch den Schnitt, oder durch Aetzmittel, oder das Glüheisen u. s. w.

Manche sind der Ansicht, dass die Fontanelle als künstliche Geschwüre, als eine Art künstlicher Sekretionsorgane für überflüssige und krankhafte Säfte dienen können. Es ist aber kaum denkbar, dass die meist geringe Absonderung eines normalen Eiters auf solche Wunden einen besondern blutreinigenden Effekt haben könnte; wir sind daher mit vielen Neuern der Ansicht, dass jene Fontanelle und das Glüheisen ihren Effekt nicht der Eiterabsonderung sondern der Reizung verdanken. Die künstliche Reizung und Entzündung der Haut wirkt heilsam, theils auf's ganze Nervensystem z. B. bei Sinapismen, theils auf die Nachbarschaft der gereizten Hautpartien, wie z. B. bei Gelenksaffektionen.

4) Man will durch warme oder kalte Bäder, Waschungen, Fomente auf die Hautnerven und auf die Hautsekretion einwirken. Die Haut bildet eine grosse und umfangreiche Nervenfläche, von welcher aus man auf das ganze Nervensystem einwirken kann. Auch ist die Hautthätigkeit und besonders die Schweisssekretion von grossem Moment für den Gesundheitszustand und die gute Blutmischung. Wo die Hautthätigkeit gering oder mangelhaft scheint, darf man sich oft einen heilsamen Erfolg von der Anwendung der Bäder versprechen. Manche Personen aber, besonders Brust- und Herzkranke ertragen die Bäder, zumal die kalten nicht, und man muss sich daher enthalten, ihnen solche zu verordnen.

Fünfte Abtheilung.

Schleimhaut.

Entzündliche Processe auf der Schleimhaut. Fremde Körper. Trennungen und Substanzverluste (Fistelbildungen). Geschwülste auf der Schleimhaut.

Die Schleimhaut besteht aus einem gefässreichen Zellgewebe, auf dessen Oberfläche sich das Epithelium und der Schleim absondert. Sie besitzt an manchen Stellen Flocken und Falten, oder auch besondere Schleimbälge, an andern fehlen diese. Ueberhaupt nimmt die Schleimhaut an verschiedenen Stellen einen sehr verschiedenen Karakter an. So ist sie zum Beispiel an den Lippen und in der Mundhöhle mit einem ziemlich derben Pflaster-Epithelium versehen, in der Nasenhöhle und ihren Sinus mit einem feinen Flimmerepithelium. Je dünner die Schleimhaut wird, desto ähnlicher wird sie einer Serosa. Mittelst des subcutanen Gewebs hängt die Schleimhaut mit den unterliegenden Theilen zusammen, und zwar bald lockerer bald inniger. Die Theile mit denen sie zusammenhängt sind sehr verschieden, z. B. Knochen wie in der Nase, Knorpel am Tarsus und Kehlkopf, erektiles Gewebe in der Urethra, und Muskelgewebe wie an Därmen. An manchen Stellen besitzt sie viele Verschiebbarkeit und muss sich je nach dem leeren oder vollen Zustand in Falten legen, an andern kleidet sie straff die Höhle aus.

Das submucose Zellgewebe zeichnet sich vor dem subcutanen dadurch aus, dass es wegen seiner kurzfaserigen, festen Textur nicht oder nur schwer infiltrirbar ist; es ist

diess für dei innern Kanäle von grosser Wichtigkeit, indem viel darauf ankommt, dass dieselben nicht so leicht durch Anschwellung oder Infiltration sich verengen oder verstopfen können.

Entzündliche Processe auf der Schleimhaut. Hyperämie ist an den Schleimhäuten eine sehr häufige Erscheinung, mit übermässiger Schleimsekretion verbunden, stellt sie den Catarrh dar. Die Hyperämie führt nicht selten zur Hämorrhagie, wie man sich aus der Dünnheit der Kapillargefässwandungen leicht erklären kann; daher sind die spontanen Blutungen nirgends so häufig als auf den Schleimhäuten. Wenn es zur Exsudation kommt, so können alle möglichen Zwischenstufen von der normalen serösschleimigen Sekretion zur dickschleimigen, plastisch gerinnenden oder zur eitrigen Absonderung entstehen. Die Eiterbildung erfolgt auf Schleimhäuten ziemlich leicht; schon wegen der analogen Zusammensetzung und Organisation des Eiters und Schleims und wegen der Aehnlichkeit der Abscess- und Fistelwände mit Schleimhautkanälen wird diess wohl begreiflich. Entsteht ein Exsudat in den Höhlen der Follikel, so bilden sich kleine Knoten, ähnlich wie bei den Hautfollikeln. Die Schleimhautfollikel können zu Pusteln und Follikulargeschwüren oder zu Balggeschwülsten mit schleimig eiweissartigem, oder serösem, oder käsig verdicktem Inhalt sich ausbilden.

Oefters geht das Epithelium bei entzündlich afficirten Schleimhäuten durch Abstossung verloren; die Membran erscheint dann excorirt, wund und wie angeätzt, und ist zur Blutung disponirt. Zuweilen entsteht ein Exsudat unter dem Epithelium und letzteres wird dann in Form von Bläschen erhoben. Statt des Epitheliums sieht man oft ein lockeres, halb schleimiges, halb geronnen lymphatisches Exsudat die Schleimhaut überziehen (Aphthen), analog den Borken und Schuppenbildungen, welche bei Hautentzündung vorkommen.

Wenn das Exsudat auf der Schleimhaut zu einer pseudomembranösen Schichte gerinnt, so nennt man diess crou-pose Entzündung. Ein solches crouposes Exsudat organisirt sich nur selten zu einer wirklichen Pseudomembran und ebenso ist die entzündliche Verwachsung zweier sich berührenden Schleimhautflächen, z. B. am Auge, nur ausnahmsweise anzutreffen. Man hat diese Verwachsung nur da zu erwarten, wo zwei solche Flächen längere Zeit unbeweglich gegen einandergedrückt werden. Gewöhnlich löst sich das croupose Exsudat in grössern oder kleinern Stücken ab und wird entfernt. Zuweilen bedingt es dann eine Verstopfung des Kanals und es kann, wie bei der Luftröhrenentzündung, eine Operation zur Entfernung desselben nöthig werden. Bei bösartigen Entzündungsprocessen (z. B. Angina maligna, Dysenterie) sieht man zuweilen das croupose Exsudat sammt der Schleimhaut in eitrige oder faulige Zerstörung übergehen.

Ein tuberkuloses Exsudat wird theils in einzelnen Körnern, theils in infiltrirter Form beobachtet, durch eitrige Schmelzung desselben entsteht sodann das besonders auf der Darmschleimhaut häufige tuberkulose Geschwür. — Im Ganzen kommt die Zerstörung der Schleimhaut durch entzündliche Exulceration oder durch Brand seltener vor, als die der äussern Haut; die Schleimhautentzündungen führen gewöhnlich nur oberflächliche Eiterbildung oder Blennorrhöe herbei, ohne dass die Membran selbst in ihrer Organisation wesentlich angegriffen würde. Die meisten Schleimhautgeschwüre und Brandschorfe auf der Schleimhaut sind durch contagiös-dyskrasische Processe, (Syphilis, Ruhr, Typhus u. dergl.) bedingt.

Das submucose Gewebe nimmt öfters an der Schleimhautentzündung starken Antheil, es kommt dann zur wulstigen Anschwellung desselben; die Stellen, wo diess geschieht, sind besonders die, wo die Schleimhaut Falten und Duplicaturen bildet, so z. B. in der Nase, am Auge, im Schlundkopf, Kehlkopf, After u. s. w. An solchen Stellen bleibt

auch leicht Verhärtung und Hypertrophie als Folge der Entzündung zurück. Manche sogenannte Polypen entstehen auf diesem Weg.

Wenn die Schleimhaut der Luft ausgesetzt wird, so transformirt sie sich mehr oder weniger zum Hautgewebe, auf ähnliche Art, wie auch die äussere Haut sich zur Schleimhaut umwandelt, wenn sie in die Bedingung einer solchen versetzt wird.

Die Schleimhaut ist auch im Stand einen Uebergang zum serösen Gewebe zu bilden. Schon die Schleimhautnarben sehen anfangs ganz serös aus. Wenn sich ein Schleimfollikel oder ein vorn verschlossener Ausführungsgang einer Drüse zu einer Balggeschwulst transformirt, so wird die Membran einer Serosa immer ähnlicher. Auch die spontan entstehenden Balggeschwülste haben oft eine Auskleidung, der man wegen ihrer Uebergangsform zwischen Schleimhaut und seröser Haut den Namen seromucos gegeben hat.

In alten Abscessen und in den Fistelgängen sieht man eine Art neugebildeter und seromucoser Schleimhaut sich bilden; der Organismns schützt sich gleichsam durch Epitheliumbildung vor dem relativ fremden Körper. Es war schon im ersten Kapitel von dieser Formation die Rede.

Fremde Körper in den Schleimhautkanälen. Die fremden Körper können von aussen in die Schleimhauthöhlen hineinkommen, oder sich innerhalb derselben bilden. Sie entstehen im letztern Fall durch Incrustation eines Blut- oder Faserstoffcoagulums, oder einer abgestossenen Gewebspartie, oder auch wohl durch blossen krystallisirenden Niederschlag. Wenn ein fremder Körper von aussen hineingekommen ist, so pflegt er sich früher oder später mit den Kalksalzen des Schleims oder andern Niederschlägen aus den Excretis zu inkrustiren und dadurch sein Volumen zu vermehren. Die Entfernung solcher Körper geschieht theils auf

blutigem theils auf unblutigem Weg; es kommt aber hier Alles auf die speciellen anatomischen Verhältnisse an, so dass man keine allgemeine Regeln dafür aufstellen kann.

Trennungen und Substanzverluste an den Schleimhäuten. Die Schnitte oder Risse, welche nur die Schleimhaut für sich allein treffen, haben sehr wenig zu bedeuten, und um so weniger, da das submucose Gewebe zur Infiltration unfähig ist und auch meistens zur Anschwellung nicht viele Neigung hat. Man sieht die Trennungen der Schleimhäute auf dem Weg der primären oder secundären Intention wieder zusammen heilen, ganz analog den Verletzungen der Haut. Wo man die Naht anlegt, z. B. an den Lippen, der Zunge, dem Zäpfchen, der Conjunktiva, da erreicht man in der Regel ein rasches und leichtes Verkleben. Bleibt die Wunde der secundären Intention und der Vereinigung durch Narbenzusammenziehung überlassen, so hat auch diese bei der Weichheit und Nachgiebigkeit der Theile keine Schwierigkeit.

Ein nur oberflächlicher Substanzverlust der Schleimhaut ohne Zerstörung derselben in ihrer ganzen Dicke, wird leicht ersetzt, wie wir diess bei Verbrennungen, Schwefelsäurevergiftungen und bei Anwendung der verschiedensten Aetzmittel beobachten. Es bildet sich bald, nach Abstossung des oberflächlichen Brandschorfs, ein neues Epithelium. Wo der Substanzverlust tiefer, und die Schleimhautschichte ganz verloren ging, da pflegt starke Narbencontraktion aufzutreten, und es werden auf diese Art nicht selten beträchtliche Verengungen, zuweilen sogar vollständige Verschliessungen der Schleimhautkanäle erzeugt.

An den Stellen, wo die Schleimhaut für sich allein oder mit der äussern Haut Duplicaturen bildet, kann eine Trennung oder ein Substanzverlust an diesen Duplicaturen die Bildung einer bleibenden Spalte herbeiführen. Ein Schnitt,

wodurch die Lippe oder der weiche Gaumen in zwei Theile gespalten ist, wird immer, wenn man ihn nicht zusammennäht, so unvollständig heilen, dass eine bleibende Trennung oder Einkerbung danach entsteht. Es beruht diess auf dem Einschrumpfen der Wundfläche, wodurch sich dieselbe von beiden Seiten her mit herangezogener Haut bedeckt und so verheilt. Will man diess verhindern, so muss man die Wunde zunähen, und ist die Spalte schon permanent geworden, so kann sie nur nach vorherigem Anfrischen wieder geschlossen werden.

Wenn am Rand einer Schleimhautöffnung Substanzverlust und Narbenverschrumpfung eintritt, so kann diess eine Verengung dieser Oeffnung verursachen. Solche Verengungen sind nur dadurch sicher und dauernd aufzuheben, dass man die Oeffnung mit dem Messer erweitert und durch Besäumung der Schnittwunde mit Haut oder Schleimhaut ihrer Wiederverschrumpfung vorbeugt.

Wo die Schleimhautkanäle nahe unter der Haut liegen, (z. B. am Penis, am Hals, in den Bruchsäcken, an der Nase, am Thränensack u. s. w.), oder wo zwei Schleimhauthöhlen nahe zusammengrenzen (z. B. Blase und Vagina, Mastdarm und Vagina), da kann durch Trennung oder Substanzverlust der Zwischenwand eine sogenannte lippenförmige Fistel entstehen. Es geschieht nämlich nur allzuleicht, dass die primäre Vereinigung solcher Trennungen ausbleibt, weil die ausfliessenden Excreta durch ihre irritirenden Eigenschaften die adhäsive Entzündung stören. Kommt es aber zur Eiterung und Narbenverschrumpfung, so kann diese letztere bei der grossen gegenseitigen Nähe der beiderlei getrennten Membranen eine weitere Annäherung und lippenartige Verbindung unter denselben veranlassen und hiemit ist dann das permanente Offenbleiben der widernatürlichen Oeffnung gegeben. Mit der Heilung und Schliessung solcher Löcher hat man oft beträchtliche Schwierigkeiten. Das Anfrischen der lippenähnlichen Fistelöffnung und Schliessen derselben durch die Naht

ist äusserst häufig ganz erfolglos, weil die Excretionsflüssigkeiten keine primäre Intention gestatten. Mit der Cauterisation des Umfangs der Oeffnung erreicht man zwar eine Verkleinerung des Lochs, aber immer bleibt dabei die Neigung der beiderseitigen Membranen zur Wiedervereinigung schwer zu bekämpfen. Die Hauptsache bei der Cauterisation dieser Fisteln besteht nun darin, die Umgebung des Lochs im Umkreiss so zu ätzen, dass die Verschrumpfung der ganzen Fläche, auf welcher die Fistel mündet, überwiegt über die einseitige Verschrumpfung des Rands.

Die meisten Verletzungen der innern Kanäle heilen auf dem Weg der adhäsiven Entzündung, oder wo diese gehindert ist, durch Granulation und narbigte Verschrumpfung wieder zu. Wenn aber der Inhalt eines Schleimhautkanals nach einer traumatischen oder ulcerativen Perforation der Höhle ins Zellgewebe hinausdringt und dort sich infiltrirt oder Abscess- und Fistelgangbildung veranlasst, so kann ein gefährliches oder schwer zu heilendes Uebel daraus entstehen. Es kann tödtliche Infiltration von Luft, Urin u. dergl. veranlasst werden, oder es bleibt ein Fistelkanal zurück, durch welchen der Inhalt der innern Höhle ausfliesst.

Die Heilung und Verschliessung solcher Fistelgänge hat oft verschiedene bedeutende Hindernisse gegen sich. Durch das beständig nachfliessende Sekretum wird der Fistelgang ausgedehnt und die Verengung oder Verwachsung seiner Höhle erschwert. Es geschieht diess um so mehr, wenn der natürliche Ausführungsgang des betreffenden Schleimhautkanals an einer Verengung oder Striktur leidet, oder wenn die enge, oft narbigt zusammengeschrumpfte Oeffnung des Fistelkanals auf der Haut eine Entleerung der fistulösen Höhle nicht recht zulässt. Je mehr nun das Sekretum sich innen anhäuft, dort stagnirt, sich zersetzt und Eiterung oder Ulceration erregt, desto mehr erschwert es die Heilung. Bei langer Dauer des Uebels nimmt die innere Auskleidung

des Fistelgangs immer mehr eine schleimhäutige Beschaffenheit an und sie verliert dabei ihre Neigung zur narbigten Verschrumpfung. Endlich kommt als ein wesentliches Hinderniss der Heilung die Kallosität des umgebenden Gewebs in Betracht, welche fast bei jeder langdauernden Fistelbildung dieser Art sich entwickelt. Die Härte und Unnachgiebigkeit des kallosen, nach allen Seiten hin narbigt verhärteten Gewebs lässt kein leichtes Zusammenschrumpfen zu. Die Behandlung dieser Fistelgänge hat mit allen jenen Hindernissen der Heilung zu kämpfen. Es sind dreierlei Indicationen, die man dabei im Auge haben muss: man sorge für freien Abfluss des Sekrets, man suche die schleimhäutige Membran durch Aetzmittel oder durch Spaltung des Fistelgangs zur Obliteration zu bringen, und man befördere die Absorption der Kallositäten durch Fernehalten ihrer Ursache und geeignete örtliche Anwendung der auf die Aufsaugung hinwirkenden Mittel.

Die Deformitäten und organischen Fehler, welche aus einem Substanzverlust auf Schleimhäuten und aus der Narbencontraktion dabei entstehen, sind grossentheils äusserst schwierig zu behandeln. So z. B. die narbigten Verengerungen und Strikturen der Kanäle, die Verwachsungen der Lippe oder Wange oder der Zunge mit dem Kiefer, die Verwachsungen des Augs mit dem Auglied, die Entropien u. s. w. Es gelten übrigens im Allgemeinen alle die Regeln hier, welche in der Lehre von den plastischen Operationen und den Hautnarben auseinandergesetzt worden sind. Die Verlegung von Hautlappen, die Seitenschnitte u. s. w. finden auch bei der Schleimhaut zuweilen eine passende Anwendung.

Geschwülste auf der Schleimhaut. Man ist von allen Zeiten her gewohnt, die Geschwülste, welche auf der Schleimhaut erscheinen und in die Höhlen der innern Kanäle hereinragen, Polypen zu nennen. Diese Polypen können

von dem verschiedensten Gewebe gebildet sein und eine verschiedene Form haben. Fibroide, Lipome, Varices, Follikelgeschwülste, hypertrophische Schleimhautfalten, krebsige Geschwülste, Alles kann den Namen Polyp erhalten. Der Polyp kann dünn gestielt oder mit breiter Basis aufsitzen. Es ist also durchaus nicht möglich mit dem Wort Polyp einen bestimmten Begriff zu verbinden.

Die polyposen Geschwülste entstehen zum grossen Theil im submucosen Gewebe und auch wohl noch tiefer. Sie drängen sich aber hervor, dehnen die Schleimhaut vor sich aus und ziehen sie hinter sich nach. Ist die Geschwulst vorgetreten, so ziehen sich die vorher ausgedehnten Partien hinter derselben wieder zusammen. Durch Ausdehnung und Zerrung der Schleimhaut an der Basis der Geschwulst bildet sich dann eine Einschnürung und eine Art Stiel, und dieser Stiel wird in der Regel durch die Schwere und beständige Zerrung in die Länge gezogen und verdünnt. Die Verdünnung kann soweit gehen, dass der Stiel vollends gänzlich schwindet oder abreisst.

Die Geschwülste, die auf den Schleimhäuten sich entwickeln, können durch den Reiz, den sie gleich einem fremden Körper erzeugen, oder durch Verstopfung der Kanäle oder gewaltsame Ausdehnung derselben mannigfache Beschwerden verursachen und desswegen eine Operation verlangen. Man macht die Exstirpation der Polypen auf die verschiedenste Art, je nachdem die Form, Consistenz und Grösse der Geschwulst oder ihr Sitz in der innern Höhle es verlangen oder zulassen. Das Abschneiden oder Ausschneiden ist das Einfachste wo man gut zukommen kann; es ist aber in vielen Fällen nicht ausführbar und lässt zuweilen Blutungen fürchten, deren Stillung wegen der Unzugänglichkeit des Orts für die blutstillenden Mittel und Werkzeuge nicht immer möglich wäre. Das Unterbinden hat den Vortheil einer unblutigen Operation, ist aber nur bei gestielten Geschwülsten an-

wendbar, und oft ist das lange Liegenbleiben der Unterbindungswerkzeuge und das Anschwellen oder Putresciren des unterbundenen Theils mit vielen Unannehmlichkeiten und Beschwerden verbunden. — Das Abdrehen und Abreissen gelingt oft nur unvollständig und das Uebel kehrt wieder, wenn noch ein Theil der Geschwulst zurückgeblieben ist. Auch kann es passiren, dass man grössere Schleimhautstücke und selbst Knochenpartien (in der Nase) zugleich mit wegreisst. Man kann sich desshalb nur bei Geschwülsten, die einen weichen Stiel haben, vom Abreissen einen guten Erfolg versprechen. — Die Cauterisation ist ein unvollständiges Mittel zur Zerstörung solcher Geschwülste, um so mehr, da man mit flüssigen oder zerfliessenden Aetzmitteln nicht wohl in den innern Höhlen operiren kann. Es bleibt desshalb beinahe nur das Glüheisen anwendbar, aber auch mit diesem kann man nur in einzelnen Fällen gut beikommen und man muss lange und nachdrücklich brennen, bis eine Geschwulst ganz zerstört ist. Immer hat man alle diese Vortheile und Nachtheile gegen einander abzuwägen, wenn man sich über die zu wählende Operations-Methode bei einem Polypen entscheidet.

Alle Arten der Geschwülste, die es giebt, können auch in der Schleimhaut sich entwickeln oder unter ihr zum Vorschein kommen. Am häufigsten sind die durch Hypertrophie der Schleimhaut oder der Follikel entstehenden und die fibrösen Geschwülste. Wenn das submucose Gewebe anschwillt und sich hypertrophirt, wenn dabei die innern Schleimhautfalten sich verlängern und vergrössern, so entsteht daraus eine polypose Geschwulst; solche Polypen sieht man öfters als Resultat einer chronischen Entzündung und Exsudation auftreten. Aus einem Schleimhautfollikel, dessen Ausführungsgang sich verschlossen und dessen Höhle sich mit Sekretum gefüllt hat, kann ein kleinerer oder grösserer Balg werden. Diese Bälge sind meist mit einer honigdicken

Flüssigkeit angefüllt und heissen dann Meliceris. Manchmal ragen sie stark hervor und sitzen auf einem Stiel, indem sich hinter dem vorgedrängten Follikel die Gewebe wieder zusammengezogen haben.

Erektile Geschwülste kommen theils angeboren, theils erworben auf der Schleimhaut vor. Sie sind nach denselben Grundsätzen zu beurtheilen, wie die Angiektasien auf der äussern Haut. Varices unter der Schleimhaut nehmen zuweilen einen beträchtlichen Umfang an; es kann dann durch ihr Platzen eine starke Blutung entstehen. Die syphilitischen Condylome, die besonders an der Grenze zwischen Haut und Schleimhaut sich zu bilden pflegen, werden geätzt oder weggeschnitten, je nachdem sie mehr für das Eine oder Andre passen. (Vergl. pag. 131.) Es giebt auch nichtsyphilitische Schleimhautwarzen und Epithelialwucherungen, die eine Exstirpation nöthig machen können. Das Lipom in der Schleimhaut ist eine ausnahmsweise und seltene Erscheinung.

Der Krebs nimmt auf der Schleimhaut bald die Form fungöser Warzen, bald die eines oberflächlichen, kallosen, oft sehr stark schrumpfenden Geschwürs, bald endlich die einer grossen weiter verbreiteten Geschwulst an. Hier und da kommen Fälle vor, wo eine gutartige Verhärtung oder eine ulcerirende Geschwulst, eine syphilitische Ulceration dem Krebs täuschend ähnlich sehen. Er führt öfters zur Striktur, nicht selten auch zur geschwürigen Perforation der innern Kanäle. Man exstirpirt ihn oder zerstört ihn durch Cauterisation, wofern die localen Bedingungen eine solche Operation hinreichend erleichtern, so dass man einige Hoffnung auf Heilung haben kann.

Sechste Abtheilung.

Fibröse Gewebe.

Entzündung. Trennung. Erschlaffung. Verkürzung. Verknöcherung. Die Faserknorpel.

Das fibröse System kommt in folgenden verschiedenen Formen im Organismus vor: 1) als sehnigte Bündel, bei den Sehnen der Muskel und den Gelenkbändern; 2) als sehnigte Membranen, welche andere Theile umhüllen, z. B. die Lederhaut, die Knochenhaut, die Sclerotica, die dura mater, die Aponeurosen, Synovialkapseln, Flechsenscheiden u. s. w.; 3) als sogenannte Faserknorpel, wo sie die feste und enge, doch immer elastische Verbindung zweier Knochen vermitteln, z. B. zwischen den Wirbeln oder den Beckenknochen. Das Eigenthümliche der fibrösen Gewebe besteht in der grossen Festigkeit, womit sie einer ausdehnenden Kraft widerstehen, und in der Biegsamkeit, womit sie eine Veränderung ihrer Form oder Lage annehmen. Je dünner und lockerer das Fasergewebe, desto mehr Nachgiebigkeit besitzt es, desto eher lässt es sich ausdehnen; es bildet hier den Uebergang zum Zellgewebe. Die sehnigten, ligamentösen Bündel haben diese leichte Ausdehnungsfähigkeit nicht; während aber diese Partien einer raschen und plötzlichen Ausdehnung mit grosser Kraft widerstehen, sind sie einer allmähligen Ausdehnung und Verlängerung wohl fähig. Eine Verkürzung durch atrophisches Einschrumpfen ist bei den Bänderapparaten und Sehnen um so schwerer möglich, als schon ihre normale Textur eine sehr enge und feste ist. Doch sind auch die stärkern Sehnen und

Bänder einiger Verkürzung fähig, wenn sie längere Zeit im nicht ausgedehnten Zustand sich befinden, oder wenn sie vorher krankhaft ausgedehnt waren und jetzt wieder sich selbst überlassen bleiben.

Der geringe Gefässreichthum der fibrösen Gewebe macht, dass Hyperämie und Exsudation nicht leicht und nicht rasch in ihnen sich entwickelt. Am meisten ist diess noch in den weichen Symphysen und Faserknorpeln und am Periost oder auf der Oberfläche der Aponeurosen der Fall. Dagegen werden öfters die fibrösen Partien von den benachbarten Theilen, z. B. von der Synovialmembran und dem Zellgewebe aus in den Entzündungsprocess hereingezogen. Eine eigentliche Entzündung des Sehnengewebs ist erst dann möglich, wenn dieses Gewebe sich durch eine vorläufige interstitielle Absorption aufgelockert hat. Wo die fibrösen Partien längere Zeit entzündet und mit Exsudat in Berührung sind, da werden ihre Fasern auseinandergedrängt, verlängert, aufgelockert, erweicht und brüchig. Die umgebenden Zellgewebspartien verwachsen mit ihnen, tragen zu ihrer Verdickung und Verstärkung bei, rauben ihnen aber ihre Beweglichkeit. Kommt's am Ende zur eitrigen Zerstörung der chronisch entzündeten fibrösen Partien, so beobachtet man öfters ein fungöses und krebsähnliches Aussehen der aus dem degenerirten Gewebe hervorwuchernden Granulationen.

Wenn gerissene oder durchschnittene fibröse Fasern wieder mit einander zusammen heilen sollen, so müssen die beiden Enden sich genähert bleiben. Es kommt dann zur Exsudation, zur Verklebung und zur fibrösen Transformation des Exsudats, wie an andern Theilen. Bis aber das Exsudat so fest und narbigt wird, dass es wieder beträchtlichen Halt gewährt, dazu braucht es natürlich einige Zeit, und man kann die feste Wiedervereinigung zerrissener Bänder erst nach einigen Wochen erwarten. Je näher die zusammengehörenden Partien einander bleiben, desto geringere

Breite wird die narbigte Zwischensubstanz einnehmen, welche die Wiedervereinigung vermittelt. Lässt man der neugebildeten Zwischensubstanz die gehörige Ruhe und erschlaffte Lage, so ist sie gleich jeder andern Narbe einer weitern Einschrumpfung und Verkürzung fähig; wird aber dieselbe von Anfang an viel gespannt und gezerrt, so kann sie sich in die Länge ziehen und es kann eine schädliche Erschlaffung der vormals getrennten Theile bei der Heilung zurückbleiben.

Wenn die Sehnen eine Trennung erfahren, so schnappen die beiden Enden auseinander und zwar um so mehr, je mehr das Glied gespannt wird und je weniger die Sehne durch die umgebenden Theile befestigt ist. Die Ursache, warum die Enden auseinander schnappen, besteht aber nicht in einer vom Nervensystem ausgehenden Muskelcontraktion, sondern es ist nur die elastische Retraktion und rein mechanische Spannung, wodurch die Enden, ähnlich wie am todten Körper, sich trennen. Man kann daher auch durch gebeugte, erschlaffte Lage die Enden wieder zusammenbringen. Die Heilung nach der offenen oder subcutanen Durchschneidung einer Sehne ist häufig unvollständig: 1) weil gar keine gegenseitige Verwachsung der weit auseinandergeschnappten Enden eintritt. Diess geschieht z. B. beim starken Auseinandertreten der dünnen, in ihren Scheiden sich verschiebenden Fingersehnen. 2) Weil die Vereinigung nur durch eine dünne lange Zwischensubstanz, die sich ausdehnen lässt oder gar reisst, vermittelt wird. 3) Weil die Sehne durch Adhäsion ihre Verschiebbarkeit verloren hat. — Merkwürdig ist der Verlust der deutlichen Empfindung nach einem Sehnenschnitt. (Die Indicationen für den Sehnenschnitt und die operativen Methoden dabei kommen im Abschnitt von den Muskeln vor.)

Die Gelenkbänder hindern die Luxation; sie sind ganz darauf eingerichtet, keine übermässigen Bewegungen zu gestatten. Sie können sich erschlaffen und dann ist spontane Luxation möglich. Sie reissen ein bei den traumatischen

Luxationen und bei den sogenannten Verstauchungen. (Vergl. über alle diese Punkte das Kapitel von den Gelenken.)

Wenn die sehnigten Membranen eine Trennung erfahren, so ist ein Vorgedrängtwerden der innern Organe möglich. In dieser Art entsteht nach der Ruptur oder Durchschneidung einer Aponeurose die sogenannte Hernia muscularis. Wenn entzündete Gewebspartien sich durch eine Oeffnung ihrer sehnigten Hüllen vordrängen, so bilden sich öfters fungose Auswüchse, pilzartige Granulationen, wie man diess am Hirn, am Hoden, am Auge u. s. w. beobachtet.

Wenn sehnigte Theile der Luft ausgesetzt werden, oder sonst beträchtliche Störung erleiden, so werden sie nicht selten brandig und exfoliiren sich; die brandige Abstossung dauert natürlich um so länger, je fester die Textur und je grösser die Dicke der betreffenden Theile war. Man vermeidet aus diesem Grund die Sehnen bei den Amputationslappen, und man resecirt sie, wenn sie vorstehen.

Ein Vorkommen von anomalem fibrösem Gewebe beobachtet man in den Narben, sodann beim sogenannten Fibroid, und endlich beim fibrösen Krebs.

Oefters verknöchert das fibröse Gewebe, sowohl das normale, als das neugebildete, das narbigte Gewebe und das Fibroid. Diese Verknöcherungen sind indessen meistens keine ächten Knochenbildungen, sondern nur eine anomale Ablagerung von Knochensalzen. Wahre Knochenbildung kommt jedoch ebenfalls vor; zuweilen bilden sich knöcherne Fortsätze in den Sehnen. Der sogenannte Exercirknochen stellt eine Verknöcherung des fibrösen Gewebs dar; der Theil des Musculus deltoideus, der vom Schultern der Muskete beständig gedrückt wird, wird schwielig verhärtet und nachher knochig.

Die Affectionen des Periosteums werden beim Knochengewebe eine besondere Betrachtung erhalten.

Die sogenannten Faserknorpel sind ein fibröses

Gewebe, zum Theil mit eingestreuten Knorpelzellen. Die Struktur der Fasern ist nicht sehr dicht, da sonst die nöthige Elasticität und Biegsamkeit verloren gienge. Sie sind wie das andere fibröse Gewebe einer Erschlaffung und Verlängerung und einer atrophischen Verkürzung fähig.

Man beobachtet zuweilen eine Entzündung und Vereiterung der Faserknorpel; sie scheinen aber dazu wenig Disposition zu haben und oft bleiben sie gesund, wenn die benachbarten Knochen cariös afficirt sind. Verknöcherung kommt in der die Faserknorpel überziehenden fibrösen Membran nicht selten vor. — Merkwürdig ist der Widerstand der Faserknorpel gegen die Usur; die Körper der Wirbelknochen schwinden leichter und früher unter dem Druck eines Aneurysma, als die Zwischenknorpel.

Siebente Abtheilung.

Knochen.

Eigenschaften der Knochen. Knochenverletzungen. Heilungsprocess der Knochenverletzungen. Hemmung der Kallusbildung. Diagnose der Knochenbrüche. Behandlung der Knochenbrüche. Behandlung der complicirten Frakturen. Schief geheilte Knochenbrüche. Widernatürliche Gelenke. Knochenentzündung. Caries. Nekrose. Krankheiten des Periosteums. Atrophie der Knochen. Erweichung. Hypertrophie. Verhärtung. Geschwülste im Knochengewebe. Neue Knochenbildung und Verknöcherung.

Eigenschaften der Knochen. Man hat sich die Knochen als ein fibröses, mässig gefässreiches Gewebe vorzustellen, dessen Zwischenräume theils mit Knochenkörperchen (Knochenzellen) theils mit Fettzellen ausgefüllt und durchsetzt sind. Indem die Knochenkörperchen in zusammenhängenden nach einer gewissen Regel gestellten Reihen und in Form concentrischer Plättchen sich gruppiren, entstehen feine Kanäle, die Markkanälchen, und es bildet sich ein scheinbar faseriger Bau des Knochens. Das Fett ist theils in den Markröhrchen, theils in etwas grössern maschigen Zwischenräumen, den Markzellen, theils in grossen Höhlen, den Markhöhlen angesammelt.

Mit dem blossen Auge unterscheidet man zwei Hauptformen der Knochensubstanz, die dichte und schwammige. Erstere entsteht da, wo keine oder beinahe keine andere Zwischenräume als die feinen Markkanälchen, die dem Durchgang der Gefässe dienen, sich finden; letztere da, wo

der Knochen ein weitmaschiges, netzförmiges, mit Markzellen durchsetztes Gewebe darstellt.

Die Formen der Knochen sind von der mannigfaltigsten Art, Röhrenknochen, Platten, kurze Knochen, mit Erhabenheiten und Fortsätzen, mit Gruben, Spalten, Löchern u. s. w. versehen, wie es das Bedürfniss der Organe mit sich bringt.

Der grösste Theil des Knochengewebs ist auf seiner Aussenseite mit dem Periosteum überzogen, von diesem geht auch die Ernährung des Knochens aus, indem von hier die Gefässe in die Foramina nutritia hineintreten. Die Enden der langen Knochen sind statt des Periosts mit einer Knorpelschichte bedeckt. Wo die Sehnen sich inseriren fehlt die Knochenhaut; an einzelnen Stellen wird sie durch Synovialhaut oder Schleimhaut ersetzt. Die Alveolarhöhlen haben keine Knochenhaut.

Die Struktur der Knochen macht mit dem Wachsthum und Alter viele Veränderungen durch. Die Verknöcherung der anfangs knorpligen Knochen beginnt im Fötuszustand von einzelnen Punkten her. Am Neugeborenen finden sich noch eine Menge unverknöcherter Knorpel und Lücken im Knochengewebe; an den Nähten der Kopfknochen und an den Epiphysen der Röhrenknochen, oder den kurzen Knochen der Hand- und Fusswurzel ist diess am auffallendsten. Mit dem zunehmenden Alter werden die Knochen härter und schwerer und reicher an Knochensalzen; wo aber das Alter oder auch eine Krankheit eine Art von atrophischem Marasmus mit sich bringt, da leidet auch das Knochengewebe an der Verarmung mit, und die Knochen werden durch Aufsaugung von Kalksalzen leichter und dabei spröder und brüchiger.

Knochenverletzungen. Wir betrachten zuerst die verschiedenen Arten der Knochenverletzung, nach ihren Ursachen, ihrer Form, ihrem Sitz und ihren Complicationen.

Man unterscheidet gewöhnlich Knochenbrüche durch direkte und solche durch indirekte Gewalt. Ein Schlag der den Knochen da trennt oder zum Brechen bringt, wo er ihn trifft, giebt eine direkte Verletzung, dagegen ein Druck oder Stoss, welcher den Knochen zu biegen sucht oder ihn so erschüttert, dass er an seiner schwächsten und sprödesten Stelle, mehr oder weniger entfernt von dem Ort der örtlichen Einwirkung springt, eine indirekte Verletzung, (Contrafraktur, Contrecoup) verursacht. Die Art und der Grad der mechanischen Zerstörung oder Strukturverletzung variirt auf's mannigfaltigste je nach der Ursache und nach Form und Beschaffenheit des betroffenen Knochens. Stechende und schneidende, oder sägende und reissende, oder drückende, zermalmende, zerschmetternde Gewalten wirken in verschiedener Weise ein, und es entstehen so die vielen Variationen der Sprünge und Splitterungen, Querbrüche, Schiefbrüche, Spaltbrüche, Zackenbrüche, Sternbrüche, Knickungen und Eindrücke, Abrisse, Zermalmungen, Einkeilungen, Eindringen fremder Körper u. s. w.

Der Knochenbruch gestaltet sich verschieden je nach seinem Sitz in den langen Röhrenknochen, oder in den platten oder kurzen Knochenpartien. Die Nähe der Gelenke oder die der Eingeweide der Brust und des Bauchs, oder die des Gehirns und Rückenmarks können einer an sich minder bedeutenden Knochenverletzung eine grosse Wichtigkeit geben, sofern sich eine Verletzung oder Entzündung der benachbarten Theile mit dem Knochenbruch verbindet. Die gewöhnlichste Complication einer Knochenverletzung ist Verletzung der Haut und man nennt einen Knochenbruch mit gleichzeitig erzeugter Hautzerreissung über dem Knochen, so dass der Knochen mehr oder weniger entblösst wird, einen c o m p l i c i r t e n B r u c h. In selteneren Fällen complicirt sich eine Fraktur mit Zerreissung einer Arterie, Luxation, Eröffnung eines Gelenks u. s. w.

Mit dem Bruch eines Knochens ist bald mehr bald weniger eine Dislocation seiner Fragmente gegeben. Diese Dislocation kann besonders bei den Röhrenknochen der Glieder einen hohen Grad erreichen und für Diagnose und Therapie grosse Wichtigkeit erlangen.

Schon die erste primäre Gewalt, welche den Bruch erzeugt, bringt auch mehr oder weniger eine Verschiebung der beiden Fragmente, Biegung des Knochens und Auseinanderklaffen des Bruchspalts hervor. Dazu kommen oft die Anstrengungen des Kranken sein Glied noch zu gebrauchen, z. B. sich darauf zu stützen; hierdurch wird natürlich die Dislocation vermehrt. Ebendiess kann durch ein ungeschicktes Anfassen und Transportiren des Kranken oder auch in Folge ungeschickter Einrichtungsversuche geschehen. Nächst der primären Gewalt sind es aber hauptsächlich die Schwere des Glieds und die Spannungen der Muskel, welche eine weitere Dislocation bedingen können. Die Muskel des gebrochenen Theils haben durch den Bruch ihre gleichförmige Wirkung, ihr gegenseitiges Gleichgewicht verloren, und jede Spannung derselben durch die extendirte oder flektirte Lage oder bei einer intendirten Bewegung oder bei krampfhafter Muskelcontraction droht eine Verschiebung oder eine Wiederverschiebung zu veranlassen. Man darf jedoch daraus nicht mit manchen Schriftstellern den falschen Schluss ableiten, als ob man bei einem Bruch in bestimmter Höhe des Glieds a priori angeben könnte, welche Verschiebung eintreten müsse. Denn es kommt hier nicht nur auf den Zug der ein Uebergewicht erhaltenden Muskel, sondern auf die Richtung der Bruchflächen und die Richtung der primären äussern Gewalt an; es ist aber auch die ursprüngliche normale Biegung der Knochen mit in Rechnung zu bringen: die normale wenn auch nur geringe Biegung des Knochens wird in der Regel nach einem Bruch vermehrt erscheinen.

Die Arten der Dislocation sind folgende:

1) Biegung;

2) seitliche Verschiebung;

3) Uebereinandergleiten der beiden Fragmente, so dass Verkürzung entsteht;

4) Verdrehung der beiden Theile, indem das eine oder andere Knochenfragment sich rotirt;

5) Gänzliches Auseinandertreten der Fragmente, so dass sie sich gar nicht mehr berühren. Es kann so weit gehen, dass das eine Fragment durch die Haut herausdringt und nun der Luft zugekehrt ist.

6) Einkeilung. Das eine Fragment bohrt sich mit seiner Spitze in die Markhöhle oder in das spongiose Gewebe des andern Stücks hinein.

Die meisten Fälle von Frakturen sind aus mehreren Dislocationsarten zusammengesetzt: ein Schiefbruch z. B. ist mit Biegung, mit seitlicher Verschiebung und mit Verkürzung in der Regel verbunden. Es ist also die Unterscheidung aller dieser Momente nur in der Abstraction gültig.

Heilungsprocess der Knochenverletzungen. Wenn man einen subcutanen Knochenbruch in den ersten acht Tagen nach der Verletzung anatomisch untersucht, so trifft man geronnenes Blut und ausgeschwitzten Faserstoff um die Frakturenden ergossen, und das Periosteum in der Nähe der Bruchlinien durch Exsudat erhoben. Das Exsudat beginnt nun sich zu organisiren, und es nimmt, besonders an seiner Peripherie, die Textur des Zellgewebs und fibrösen Gewebs an. Zugleich aber beginnt auch eine Organisation von neuem Knochengewebe in dem Exsudat das sich zunächst dem Knochen unter dem Periosteum befindet. Dort entsteht also ein Ring von neuem Knochengewebe um jedes der beiden Frakturenden herum. Diese Ringe wachsen sowohl in die Dicke als besonders in die Breite gegeneinander hin, so dass sie bald zusammenstossen und in Einen

Ring mit einander verschmelzen. Auch das Periosteum setzt sich über diesen Ring hin fort und bedeckt nun wieder vollständig den ganzen Knochen. Ist es einmal so weit, so hat der Knochen wieder einen Halt, indem die beiden Enden vermittelst des Rings zusammengelöthet und zusammengewachsen erscheinen. Man giebt dem Ring den Namen provisorischer Kallus. Während diese Formation zu Stande kommt, tritt auch auf der innern Seite des gebrochenen Röhrenknochens ein analoger Process wuchernder Knochenbildung auf, und es bildet sich auch in der Höhle des Knochens ein Ring von provisorischem Kallus. Die Markhöhle wird dabei von neuer Knochensubstanz an der kranken Stelle gänzlich geschlossen und ausgefüllt. Das Exsudat, welches zwischen den Bruchflächen selbst sich befindet, organisirt sich am Anfang zu einem zarten Zellgewebe (Substantia rubra), und man findet ein paar Wochen nach der Verletzung die Bruchkanten noch unverändert in dieses Zellgewebe hereinragen. Allmählig jedoch, nachdem der äussere und innere Ring des provisorischen Kallus ganz formirt sind, kommt es auch auf den Bruchflächen selbst zur Knochenwucherung, das röthliche Zellgewebe wird verdrängt, die beiden Flächen wachsen einander entgegen uud vereinigen sich vollständig durch neugebildete knöcherne Zwischenmasse. Diess nennt man definitiven Kallus. In derselben Zeit, wo der definitive Kallus sich bildet und befestigt, beginnt eine Rückbildung, ein Atrophischwerden des provisorischen. Er wird gefässarmer, dichter, zugleich aber auch kleiner. Es kommt zur Aufsaugung von einem grössern oder geringern Theil desselben, auf ähnliche Art wie auch die Narbenmassen in andern Geweben sich durch Absorption verkleinern und verdichten. Die anfangs obliterirte Markhöhle wird wieder durchgängig und die äussere Geschwulst wird flacher. Das neue Knochengewebe selbst nimmt eine feste, dichte Textur an und es wird in der Regel fester und weniger brüchig als die übrigen

Partien des Knochens. Auf diese Art kommt's zur vollständigen Wiederherstellung des Glieds.

Der Kallusbildungsprocess modificirt sich nun so, dass bei einer blossen Fissur nur eine geringe Wucherung statt findet, während im Allgemeinen sich desto mehr Kallusmasse um die Knochen erzeugt, je grössere Breite die Verletzung und der adhäsive Entzündungs- und Exsudationsprocess der sich gegenüberliegenden Fragmente einnimmt. Beim schiefen Uebereinandergleiten der Fragmente bedarf es natürlich einer weit grössern Kallusmasse zum Zusammenheilen und zur festen Wiederverbindung, als bei einem gut reponirten Querbruch. Am günstigsten sind für die Heilung die Knochenbrüche der Kinder, theils wegen der grossen Vascularität und Reproductionsfähigkeit der Knochen, theils weil hier das Periosteum sehr häufig nicht mit abreisst und also die Verschiebung und Verletzung überhaupt sehr gering ist. Grössere Verletzungen der Weichtheile verändern den Kallusprocess besonders in sofern als dabei leicht Eiterung und bei Blosslegung des Knochens auch wohl Exfoliation und Nekrose des Knochens entsteht. Kleine Abscesse dieser Partien und fistulöse Gänge stören übrigens die Verknöcherung nur wenig, und ein Splitter wird manchmal durch die Knochenformation in der Umgebung in eine knöcherne Höhle eingekapselt, und bleibt so als fortwährende Ursache der Eiterung liegen, bis er am Ende durch Usur und Vereiterung der vor ihm liegenden Partien einen Ausweg gewinnt.

Wie viel von einem gesplitterten Knochen wieder anheilt, und wie viel nekrotisch wird, hängt von der Zerstörung der Gefässe, von dem Grad der Quetschung, von der Vitalität der umgebenden Theile, und endlich von der Lagerung solcher Splitter ab, so zwar, dass ein Splitter, der noch breit am Periost hängt, nicht bedeutend dislocirt ist, und nicht durch seine spitzige Form die Gewebe in eine zu starke Entzündung versetzt, ziemlich leicht wieder anheilt.

Findet man dagegen einen abgesprungenen Knochensplitter lose da liegen, so wird man nicht an seine Erhaltung denken können, sondern ihn als einen schädlichen fremden Körper sobald als möglich herausnehmen. Wo einmal Eiterung unvermeidlich ist, da ist wenig Aussicht, einen Splitter anheilen zu sehen. Doch hat man am Wiederanwachsen der austrepanirten Knochenstücke (bei Hunden) einen Beweis, wie viel die Natur vermag.

Die schwammigen Knochen haben wenig Neigung zur Kallusbildung und an den Gelenken modificirt sich dieselbe beträchtlich. Der provisorische Kallus scheint sich nur auf einem von Periost überzogenen Knochen bilden zu können und nicht auf den von Gelenksmembran überzogenen Theilen. Sehr häufig und sogar in den meisten Fällen bleibt auch die definitive Kallusbildung hier aus, und in der Regel bildet sich nur durch Fibröswerden des organisirten Exsudats eine ligamentöse Zwischensubstanz an der Stelle, wo der Bruch einen Gelenkskopf getroffen hatte. Auch der Knorpel, der den Gelenkskopf überzieht ist keiner eigentlichen Heilung fähig, es bleibt eine Spalte, die sich mit ligamentöser, selten mit knöcherner Substanz ausfüllt. Nur bei sehr jungen Subjekten ist eine wirkliche Heilung der Knorpelwunde möglich.

Wenn die gebrochenen Knochenfragmente von Haut entblösst und der Luft ausgesetzt bleiben oder wenn eine länger dauernde Eiterung in ihrer unmittelbaren Umgebung sich bildet, so sieht man Granulationen, häufig nach vorheriger Exfoliation und Nekrose auf dem Knochen entstehen. Bei stärkerer Verletzung und Entzündung des blossgelegten Knochens entsteht in ihm eine oberflächliche Nekrose und erst nach Abstossung oder Abblätterung der nekrosirten Schichte sieht man den Knochen mit Granulationen bedeckt; in den günstigern Fällen entwickeln sich die Granulationen unmittelbar, indem ein auf dem Knochen entstehendes geronnenes

Exsudat sich zu Gefässen und später zu narbigtem Gewebe organisirt.

S u b s t a n z v e r l u s t e im Knochen werden meist nur unvollkommen durch die Kalluswucherung wieder ersetzt. Ein kleineres, austrepanirtes Schädelstück z. B. bildet sich nur bei jungen Subjekten wieder ganz, bei älteren wird zwar die Lücke kleiner durch Kalluswucherung und durch eine Art Einschrumpfen und Zusammenrücken der Ränder, die Mitte des Lochs wird aber nur durch eine fibröse Narbe ausgefüllt. Die abgesägten Röhrenknochenenden der Amputationsstümpfe wachsen zu durch Kallusausschwitzung; öfters erfolgt eine atrophische Abrundung und Zuspitzung des Knochenends. Seltener sieht man eine kallose Verdickung desselben.

Ein l u x u r i r e n d e r K a l l u s, d. h. eine so starke Kallusformation, dass eine grössere Geschwulst gebildet wird, kommt zuweilen, obwohl selten, nach den Frakturen vor. Ebenso ist die breitere Verknöcherung der Umgebungen einer Fraktur, so dass z. B. die Sehnen in einem knöchernen Kanal von neugebildetem Knochen zu liegen kommen, nur ein ausnahmsweises Ereigniss. Fälle dieser Art sind nach Analogie der krankhaften Exostosen und anderer Knochengeschwülste (pag. 144) anzusehen.

Gehemmte Kallusbildung. Anstatt regelmässiger Kallusausschwitzung und vollständiger knöcherner Verwachsung kann sich eine nur unbedeutende und unzulängliche Kalluswucherung, oder eine blos ligamentöse kurze und straffe oder längere strangartige Verwachsung bilden, oder gar ein künstliches Gelenk mit Abschleifung der Bruchflächen sich entwickeln. Oder es tritt auch wohl gar keine Art von Vereinigung ein, und die Knochen bleiben durch einen Muskel von einander getrennt. Die Umstände, welche die Kallusbildung hindern, sind folgende:

1) An den Epiphysen der Knochen, ist die nicht knöcherne Vereinigung wegen ihres porösen Gewebs und ihres Mangels an vollständigem Periosteum etwas ganz Gewöhnliches. Das Eindringen der Synovia und das Schlechtaufeinanderpassen tragen hiezu bei, ebenso die geringe Ernährung des kurzen Stücks, z. B. des abgebrochenen Schenkelkopfs, der dann nur durch das Lig. teres noch ernährt wird.
2) Wenn die Theile schlecht zusammenpassen und viel bewegt werden, so schwächt und hindert diess die Kallusbildung.
3) Wenn sich ein anderer Theil dazwischen schiebt.
4) Wenn eine allgemeine Krankheit oder Schwäche der Ernährung, hohes Alter, Scorbut, Rhachitis, Osteomalacie die Reproduction hindert.
5) Wenn örtlich durch Paralyse der Nerven, oder erschwerte Cirkulation, oder durch heftige Entzündung und Eiterung der Process eine Störung erfährt.
6) Wenn ein Substanzverlust im Periost eingetreten und noch mehr wenn vom Knochen selbst aus der Mitte heraus ein Stück verloren wurde.

Diagnose der Frakturen. Man erkennt für gewöhnlich eine Fraktur an der Beweglichkeit und Verschiebung, dem gestörten und unmöglich gewordenen Gebrauch des Glieds, der fühlbaren Unebenheit nebst Geschwulst und Schmerz, endlich an dem fühl- und hörbaren Reibungsgeräusch (Crepitation) der rauhen Knochenenden. Man erzeugt dieses letztere durch ein vorsichtiges Hin- und Herschieben des Knochens oder seiner beiden Fragmente in verschiedenen Richtungen. Man darf aber dieses Geräusch nicht mit einem andern Reibungsgeräusch z. B. dem Knarren eines kranken Gelenks oder einer rauhen Sehnenscheide verwechseln.

Es ist besonders unter folgenden Umständen leicht eine Fraktur zu verkennen und ihre Gegenwart nicht zu bemerken.

1) Wenn keine Verschiebung eingetreten ist, oder wenn dieselbe zu gering, zu sehr von Muskeln oder von Geschwulst der Weichtheile versteckt ist.
2) Wenn Einkeilung stattgefunden hat. Dieser Fall kommt übrigens beinahe nur am Schenkelhals vor.
3) Wenn die Fraktur in der Nähe eines Gelenks sich befindet. Hier passirt die Verwechslung des Bruchs mit Luxation oder auch das gänzliche Uebersehen des Bruchs ziemlich leicht. Ein meist sicheres Mittel der Unterscheidung von Bruch und Luxation besteht in dem Wiederentstehen der Verkürzung und Verschiebung, nachdem man durch Extension die richtige Form des Glieds hergestellt hatte. Eine Verrenkung kann nämlich nach der Reposition nicht wohl von selbst wieder eintreten. Sind Luxation und Bruch mit einander complicirt, so wird oft die Diagnose ausserordentlich schwer. Ist eine Fraktur oder Luxation am Gelenk schon alt, ist die Beweglichkeit und Crepitation verschwunden und viel Geschwulst da, so steht's sehr unsicher mit der Diagnose.

Behandlung der Knochenbrüche. Bei der chirurgischen Behandlung eines Knochenbruchs sind zwei Hauptindicationen zu erfüllen: erstens die Wiedereinrichtung (Reduction) der dislocirten Fragmente und zweitens die Befestigung derselben in der eingerichteten Lage durch einen Verband. Die Einrichtung erfordert verschiedene Manipulationen; gewöhnlich ist die Extension, das Anziehen des Glieds die Hauptsache, weil doch eine Verschiebung der Länge nach am häufigsten vorkommt: man muss den obern Theil des Glieds oder den Körper des Kranken festhalten lassen durch die sogenannte Contraextension, damit man

an dem unteren Stück sicher anziehen kann. Wenn nun beim Anziehen die hinaufgeschobene Knochenpartie wieder herabrückt, so kann zu ihrer vollständigen Reduction noch ein seitlicher Druck der Finger nöthig sein; diess nennt man Coaptation. Wenn das gebrochene Glied eine verdrehte Lage angenommen hatte, so gehört auch noch eine Rotation zur Einrichtung. In manchen Fällen, wie z. B. beim Kniescheibenbruch ist eine erschlaffte Lage der auf Dislocation hinwirkenden Muskel das Hauptsächlichste, was für die Einrichtung nöthig wird. Der Verband soll jedes Wiedereintreten der Dislocation, jede Wiederverschiebung der eingerichteten Theile sicher verhüten, eine Indication, deren Erfüllung sehr oft nur in unvollkommener Weise möglich ist. Es soll dafür gesorgt werden, dass nicht ein unvorhergesehener Stoss von aussen, oder eine unbedachte Bewegung des Kranken, oder die Schwere des Glieds, oder endlich die Spannung und vielleicht auch eine unwillkührliche Contraction der Muskel die Theile wieder zu verschieben im Stande sei. Man kann den Kranken nicht dazu bringen, dass er jede Contraction seiner Muskel an dem kranken Glied ganz unterlässt; er sucht unwillkührlich dem Druck und der Spannung, die er empfindet, entgegenzuwirken, und so arbeitet er selbst den Indicationen der Heilung entgegen. Ebenso sind die unbewusst im Schlaf eintretenden Bewegungen und die unwillkührlichen zuckenden Muskelcontractionen, welche man an verletzten Gliedern häufig eintreten sieht, ein Hinderniss für die Wirkung der Verbände.

Die Apparate selbst können einen nachtheiligen Effekt haben, und sie haben denselben nicht selten, sobald sie zu fest angelegt werden und zu lange liegen bleiben. Sie erschweren dann die venöse Cirkulation und widersetzen sich dadurch der Aufsaugung des ergossenen Bluts und des Exsudats; sie bringen Oedem und bei unvorsichtig gesteigerter Festigkeit des Verbands selbst Brand hervor; sie ver-

mehren den Schmerz und die entzündliche Spannung; sie hindern endlich mehr oder weniger die freie Ernährungs- und Reproductionsthätigkeit in den Geweben des Glieds und verlangsamen und schwächen dadurch die Kallusbildung.

Wo die Verbandstücke allzustark auf die Haut drücken, da entsteht Schmerz und Entzündung; wird die Haut gegen den Knochen angedrückt, so hat man Druckbrand über den vorragenden Partien der Gelenksköpfe oder eine Perforation der Haut von innen durch vorstehende Bruchkanten und Knochenzacken zu fürchten. Wird das gebrochene Glied ganz durch einen Verband verhüllt und dem Auge entzogen, so hat diess den Nachtheil, dass man sich über die Lage und Beschaffenheit der Theile nicht recht Einsicht verschaffen kann; die Theile können sich verschoben haben, es kann schleichende Eiterbildung aufgetreten sein, ohne dass man es bemerkt. — Endlich ist noch als eine üble Folge der Beinbruchverbände die Steifigkeit der Gelenke anzuführen, die man nach langem Liegenbleiben der Apparate zumal bei Brüchen in der Nähe der Gelenke zurückbleiben sieht. Es bilden sich zellige Verwachsungen der Muskel und der Sehnen in Folge der längern Unthätigkeit und die fibrösen Zellgewebsmaschen verlieren ihre elastische Ausdehnungsfähigkeit, wenn sie lange nicht gespannt worden und lange im contrahirten Zustand geblieben sind. Daher die Beobachtung, dass man oft bei Brüchen in der Nähe des Handgelenks oder Ellbogen-Gelenks durch einen langliegenden Verband mehr schadet, als der gänzliche Mangel an jeder Behandlung und an jedem Verband hätte schaden können.

Die Apparate, welche man zum Verband der Knochenbrüche anwendet, lassen sich in folgende vier Klassen bringen.

1) Apparate, welche nur eine zweckmässige und ruhige Lagerung des Glieds erleichtern oder erhalten sollen. Man bedient sich zu diesem Zweck eines Kissens, eines Pla-

num inclinatum, oder der Hohlschienen, der Schwebe, beim Arm, um denselben zu tragen, der Mitella. Bei Unterschenkelbrüchen bedient man sich mit Vortheil des sogenannten Sandkastens, wobei das Glied mit weichem und feuchtem Sand umgeben und hierdurch in seiner Lage erhalten wird.

2) Contentivapparate. Hier soll das Glied unverrückbar von allen oder von mehreren Seiten her fest zusammengehalten werden, damit sich die Fragmente nicht verschieben können. Hierzu gebraucht man Schienen aus Holz oder Pappe, auch wohl aus Metallblech, Fischbein u. dgl. Anstatt der Schienen kann auch das ganze Glied in einen hartwerdenden Verband eingehüllt werden, indem man die Binden mit Eiweiss, Kleister, Leim u. dgl. imprägnirt. Die letztere Methode hat den Vortheil, dass das Glied regelmässiger und gleichförmiger und besonders, da der Verband sich nicht erschlafft, dauernder zusammengehalten wird, und dass seine Umrisse durch den Verband hindurch besser zu erkennen sind, als beim Schienenverband; das Nachtheilige bei dieser Methode besteht in der grössern Schwierigkeit, den Verband rasch wegzunehmen und zu wechseln, oder ihn nach Bedürfniss und Belieben fester oder lockerer zu machen. Das Eingiessen des gebrochenen Glieds in Gyps wirkt einem solchen hartwerdenden Verband ganz analog, es ist aber umständlicher und hat das Nachtheilige davon in noch höherem Grade.

3) Extensions-Apparate. Bei Schiefbrüchen mit beständiger Neigung der Fragmente zum Uebereinandergleiten wäre es wünschenswerth, wenn man das untere Bruchstück beständig angezogen erhalten und hierdurch die Wiederverschiebung der Theile verhindern könnte. Man hat auch zu diesem Zweck vielfache Apparate erfunden und die mannigfachsten Versuche mit Bändern und Riemen, mit Gewichten und Federn, Schrauben, Stellrädern angestellt, hauptsächlich in der Absicht die Verkürzung bei schiefen Ober-

schenkelbrüchen zu vermeiden; das Resultat aller dieser Versuche ist beinahe nur negativ: man kann durch eine geringe und schwach ziehende Gewalt beinahe nichts ausrichten und ein starkes Anziehen des Glieds ist längere Zeit hindurch nicht möglich, weil da, wo das Glied fest gefasst wird, ein Druckbrand zu entstehen droht. Man hat aus diesem Grund jene Versuche beinahe allgemein wieder aufgegeben und man begnügt sich in der Regel mit einer ganz leichten Extension des Glieds durch Befestigung desselben an die Schiene, mehr in der Absicht, die weitere Verkürzung zu beschränken, als jede Verkürzung ganz zu verhindern.

4) Besondere Maschinen und Apparate für einzelne specielle Fälle. Es giebt besondere Fälle, wo man durch eigens angefertigte Apparate, federnde Pelotten, auch wohl durch eine Art Knochennaht mit durchgeführten Silberdrähten, Klammern, Schrauben u. dgl. die auseinanderweichenden Theile künstlich zusammenhalten muss. Nach den höchst interessanten Versuchen von Malgaigne können zwei Knochen mittelst einer Art Klammer, welche durch die Haut hindurch oberflächlich in sie eingetrieben wird, zusammengehalten werden, bis sie verwachsen sind. Die Spitzen der Klammer machen nach den bisherigen Beobachtungen keinen andern schlimmen Effekt, als etwa eine lang liegenbleibende derbe Nadel bei der umschlungenen Naht. Man muss die Verletzung durch die Klammer analog dieser Naht als eine subcutane und ziemlich ungefährliche ansehen.

Praktische Regeln für die Behandlung der Frakturen. Die erste Sorge bei jeder Fraktur bezieht sich auf die Entkleidung und den Transport und die Lagerstätte für den Kranken. Man bemüht sich die Kleider so zu entfernen, dass es möglichst wenig Schmerzen mache; wo es nöthig ist, trennt und schneidet man sie auf. Das Glied wird beim Transport so gut als möglich in einer normalen schmerzlosen Lage gehalten und provisorisch befestigt. Man bereitet

sodann eine Lagerstätte, die so fest und elastisch ist, dass der Kranke sie längere Zeit gut erträgt, dass der Stuhlgang keine Beschwerden macht u. s. f.

Es treten nun bei der Behandlung einer jeden Fraktur folgende fünf Fragen auf, die wir einer nähern Betrachtung unterwerfen müssen: 1) um welche Zeit soll man reduciren? 2) wann soll ein fester Verband angelegt werden? 3) wann soll man ihn lüften und wechseln? 4) wann soll man ihn weglassen? 5) wann soll der Kranke sein Glied wieder anfangen zu gebrauchen?

1) Um welche Zeit soll man reduciren? Es versteht sich von selbst, dass überall da, wo die Knochenbruchenden von einander abweichen und ins Fleisch hineinstechen, wo sie auf die andern Partien drücken und dieselben reizen und spannen, eine baldige Herstellung der normalen Lage das zunächst indicirte sein muss. Das beste Mittel, um einer stärkeren Entzündung vorzubeugen oder ihre weitere Entwicklung zu hemmen oder ihre Rückbildung zu beschleunigen, besteht natürlich darin, dass man die Ursache derselben entfernt. Es giebt aber Fälle, wo die Reduktion eines Bruchs, z. B. eines Schiefbruchs durch Anziehen, keine andere Folge hat, als dass das Glied sogleich beim Nachlassen des Zugs wieder von Neuem sich verkürzt; hier wird man dem Kranken keine unnöthige Schmerzen machen durch vieles und wiederholtes Extendiren und man wird es nur dann thun, wenn man zu gleicher Zeit einen Apparat anlegt, welcher der Wiederverschiebung wenigstens einigermassen entgegenwirkt. Wo bereits starke Entzündung entwickelt ist, so dass das Glied keinen etwas festern Verband ertragen würde, kann man aus demselben Grund auch die Reduktion noch nicht machen. Die starke Anschwellung und Infiltration hindert auch allzusehr die Diagnose und die Erkennung ob die Einrichtung vollständig stattgefunden habe, als dass man sogleich Ursache hätte, die Reduction zu beschleunigen. Es

muss also in solchen Fällen ein Nachlassen der Anschwellung abgewartet werden, ehe man definitiv und vollständig einzurichten sucht. Wäre jedoch die Dislocation sehr beträchtlich, so dass ihr längeres Nichteingerichtetsein gar zu nachtheilig erschiene, so müsste man wenigstens eine Lageverbesserung so gut es geht unternehmen.

Man braucht im Allgemeinen, wie sich leicht begreift, mit der Einrichtung der Knochenbrüche nicht sehr zu eilen, weil ja doch die Kallusbildung erst am Ende der zweiten Woche ihren Anfang nimmt. Aber gänzlich verkehrt und widersinnig wäre es, wenn man aus diesem Grunde die Einrichtung in allen Fällen überhaupt verschieben und die Knochen unnöthiger Weise in ihrer schmerzerregenden und entzündungverursachenden Lage verbleiben lassen wollte. Man würde hiedurch den Heilungsprocess aufhalten und es würden die Theile in ihrer dislocirten Stellung Adhäsionen eingehen, die sodann bei der verspäteten Einrichtung wieder zerrissen werden müssten. Man macht also überall die Einrichtung, wo man Hoffnung hat, den Knochen in der eingerichteten Stellung erhalten zu können.

2) Wann soll ein fester Verband angelegt werden? Es ist immer wünschenswerth, dass die Bruchenden regelmässig aneinander gehalten und an jeder Verschiebung und Hin- und Herbewegung gehindert werden; man würde daher immer und jedesmal einen festen Verband anlegen, wenn nicht mancherlei Nachtheile, Oedem, Entzündung, Abscessbildung, Brand u. s. w. öfters davon zu fürchten wären. Je mehr also diese Nachtheile zu fürchten sind, desto weniger fest darf der Verband gemacht werden. Bei einem einfachen, mit wenig Blutextravasat und Zerreissung der Weichtheile verbundenen Bruch, der nur geringe Entzündung und Anschwellung erwarten lässt, hat das primäre Anlegen des Apparats nichts gegen sich; es ist im Gegentheil der Druck des Verbands für die Absorption des ergossenen Bluts und

für die Beschränkung und Zertheilung der Entzündung von günstigem Einfluss. Der primäre Contentivverband und besonders der Kleisterverband passt also für die Fälle von geringerer Verletzung oder Entzündung und Anschwellung, während man bei stärkeren Verletzungen, bei Entblössungen des Knochens, überhaupt bei complicirten Brüchen warten muss, bis das Hinderniss des festen Verbands, die Entzündung, nachgelassen hat. — Es kommt auch auf die äussern Umstände des Kranken Manches an: wenn er ruhig und bei guter Pflege daliegt, ist ein fester Verband minder nöthig, als wenn er delirirt, wenn er transportirt werden soll, wenn es ein unruhiges Kind ist, wenn der Arzt entfernt wohnt u. s. f.

3) Wann soll der Verband gelüftet und gewechselt werden? So lang ein Verband gut liegt, lässt man ihn unverändert und man macht ihn nur dann auf, wenn man ihn nicht mehr braucht, oder wenn er sich gelockert hat, oder wenn man sich von dem Zustand des Glieds überzeugen möchte. Die Ursachen, warum ein Verband sich lockert, sind eines Theils das Abschwellen und Abmagern des Glieds, andern Theils, bei den Schienenverbänden, das Nachgeben und Sichverrücken der Binden. Daher machen die Schienenverbände ein häufigeres Wechseln des Verbands nöthig, als die Kleisterverbände. Will man vom Zustand des Glieds sich Einsicht verschaffen, so haben die Schienenverbände den Vortheil, dass sie leichter abgenommen werden können, um nachzusehen; man kann aber auch dem Kleisterverband diesen Vortheil verschaffen, wenn man ihn der Länge nach aufschneidet, so dass das Glied in eine vorn gespaltene Kapsel zu liegen kommt. Es kann auch an einzelner Stelle ein Loch in den Kleisterverband gemacht oder von Anfang an eine Lücke in demselben gelassen werden, wenn man diess rathsam findet. — Sich vom Zustand des Glieds zu unterrichten, ist oft eine ebenso schwierige als wichtige Aufgabe. Die Schmerzen, die der Kranke klagt, können das Zeichen einer

stärkeren Entzündung sein; sie können aber auch nur davon herkommen, dass die Schiene an einer einzelnen Stelle stärker auf die Haut drückt. Auf der andern Seite kommt es vor, dass Eiterung und Druckbrand sich sehr unvermerkt und beinahe symptomlos unter dem Verband entwickeln. Immer hat man mit Aufmerksamkeit auf den unterhalb des Bruchs befindlichen Theil der Extremität und auf den Zustand desselben zu achten. Ein geringes Oedem desselben hat nichts zu sagen; wenn aber Zeichen von entschiedener Cirkulationsstörung, Blässe, Kälte, Unempfindlichkeit eintreten, so ist Gefahr vom längeren Liegen des Verbands zu fürchten.

4) Wann soll man den Verband weglassen? Die Zeit, in welcher die Kallusbildung bei einem Bruch sich erwarten lässt, ist so verschieden nach Sitz und Alter und Individualität und den speciellen Umständen der Verletzung, dass sich keine bestimmte Zahl von Wochen oder Monaten als Normaldauer der Heilung bei den verschiedenen Brüchen festsetzen lässt. Es lässt sich kaum etwas mehr sagen, als dass die Brüche der kleinern Röhrenknochen und namentlich die Knochenbrüche der Kinder etwa drei bis vier Wochen, die andern Fälle aber sechs bis acht Wochen und oft noch länger eines Apparats bedürfen. Man fühlt nach, ob der Kallus sich formirt hat, ob die Theile noch beweglich sind, ob das Glied beim freien Erheben gerade bleibt, und wenn man von der hinreichenden Festigkeit sich überzeugt hat, so entfernt man die Apparate.

5) Wann soll der Kranke anfangen, sein Glied wieder zu gebrauchen? Die Antwort fällt hier sehr verschieden aus, je nachdem der Bruch an einem Gelenk sitzt oder in der Mitte eines Röhrenknochens. Ist Letzteres der Fall, so dauert es immer einige Zeit vom Weglassen des Apparats an, bis der Kranke wieder Kraft in seinem Glied fühlt. Die Muskel und das Zellgewebe sind steif geworden, es sind Verwachsungen eingetreten, das Glied hat die Gewohnheit der

Bewegung verloren und es fehlt oft dem Kranken an dem Muth dazu. Gewöhnlich giebt sich diess Alles von selbst, indem allmählig das von keinem Verband mehr gehemmte Glied sich wieder freier und normaler fühlt. Es taugt nichts, wenn man allzufrüh und sogleich nach dem Ablegen eines Beinbruch-Apparats wieder Gehversuche machen lässt; doch darf man sich durch leichte Schmerzen bei diesen Versuchen nicht von denselben abhalten lassen. Wenn der Bruch in der Nähe eines Gelenks seinen Sitz hat, so ist die Hoffnung auf eine vollständige knöcherne Vereinigung gering und man hat immer vom langen Liegenbleiben des Apparats die ankylotische Steifigkeit zu fürchten, welche nur schwer oder oft gar nicht wieder wegzubringen ist. Man hat aus diesem Grunde bei den Brüchen in der Nähe der Gelenke sich an die Regel zu halten, dass von der dritten, vierten oder fünften Woche an von Zeit zu Zeit leichte passive und dann später active Bewegungen des Gelenks vorzunehmen sind, welche jener Steifigkeit vorbeugen sollen. (Vergl. das Kapitel von den Gelenken.)

Behandlung der complicirten Knochenbrüche. Die Hautwunden bei den Knochenbrüchen wird man immer durch die erste Vereinigung zu schliessen suchen, wenn nicht etwa Splitter oder eine Kugel das Offenhalten derselben nöthig machen. Die Naht wird nur da am Platz sein, wo man keinen drückenden Verband anwendet, indem sonst die Nadeln oder der Knopf des Fadens ins Fleisch hineingedrückt würden. — Grosse und breite Hautverletzungen und besonders grössere Substanzverluste der Haut bei einem Knochenbruch erfordern oft unmittelbar die Amputation.

Haben sich Knochenspitzen durch die Haut durchgebohrt und herausgetrieben, so kann ein Anziehen des Glieds oder der Haut und sogar eine Erweiterung der Hautwunde nöthig werden, um die Reposition zu

bewerkstelligen. Gewöhnlich ist's am vortheilhaftesten, wenn man solche Knochenspitzen absägt oder abkneipt, indem sie nur allzuleicht sich wieder hervordrängen oder wenigstens ins Fleisch hineinstechen und dadurch Entzündung machen. Droht ein solcher Knochenzacken von innen her die Haut zu durchbohren, und hat man keine Hoffnung das beständige Andrängen der innen befindlichen Knochenspitze wirksam zu verhindern, so thut man wohl, einer solchen eitrigen Perforation durch einen Einschnitt zuvorzukommen und das spitzige Ende zu reseciren.

Die Splitter bei einer Fraktur sind viel häufiger, als man gewöhnlich glaubt, aber ein ganz subcutaner und nicht vom Periosteum völlig losgetrennter Splitter heilt auch in aller Stille wieder an, so dass man gar nichts davon bemerkt. Erst bei complicirten Wunden, besonders bei starken Quetschungen und Schussverletzungen machen die Splitter beträchtliche Schwierigkeit. Man entfernt natürlich die ganz lose daliegenden oder nur wenig mit den fibrösen Partien zusammenhängenden Splitter so gut es ohne stärkere Erweiterung und Irritation der Wunde geht. Im andern Fall wird man sie der Abstossung durch die Eiterung überlassen. Ueberall wo die Splitterung und Zermalmung des Knochens einen höheren Grad oder grössere Ausdehnung erreicht, da entsteht die Frage, ob nicht eine Resektion des gesplitterten und zermalmten Stücks vortheilhafter sei, oder ob nicht gar zur Rettung des Kranken eine Amputation unternommen werden müsse. Eine complicirte Splitterung des Oberschenkels z. B. eine Schussfraktur verlangt fast immer die Amputation, während man am Oberarm aus leicht begreiflichen Gründen die Resektion machen wird. An den Gelenksköpfen, wo eher Zermalmung als weithingehende Splitterung zu Stande kommt, ist nicht selten durch Schussverletzung eine Resektion indicirt.

Blutungen bei einer Fraktur erzeugen hier und da

12 *

eine starke Infiltration des Glieds mit Blut. Ein Druckverband könnte in solchen Fällen die ohnediess beengte Cirkulation vollends erdrücken und so den Brand herbeiführen. Man darf aber auch nicht leicht einen Einschnitt machen zur Entfernung des Extravasats, da man sich vor der Verwandlung der subcutanen Verletzung in eine offene Wunde sehr zu hüten hat. Die Entleerung des Extravasats ist nur da am Platz, wo die Haut örtlich hervorgetrieben und auf's äusserste gespannt wird, oder wo die Verjauchung des Blutergusses zu fürchten wäre. Zuweilen sind spritzende Arterien zu unterbinden; manchmal muss sogar der Hauptstamm oberhalb aufgesucht und unterbunden werden, um eine Blutung zu stillen. Ist bei einer complicirten Fraktur zugleich der Hauptarterienstamm des Glieds abgerissen, so wird eine Amputation nur selten noch vermieden werden können.

Die Eiterung einer complicirten Fraktur oder die Abscessbildung bei einem anfangs subcutanen Knochenbruch macht die Sorge für ungehinderten Abfluss des Eiters nothwendig. Wenn die Menge des Eiters sehr gering ist, so stört er wenig; er vertrocknet und der Verband kann derselbe sein, wie wenn keine Eiterung vorhanden wäre. Bei starker Eiterabsonderung ist die leicht zu wechselnde vielköpfige Binde und die Lagerung des Glieds auf Hohlschienen oder zwischen zwei seitlichen Schienen das Beste.

Wenn ein Bruch mit Luxation complicirt ist, so ist in der Regel die Einrichtung nicht sehr schwierig, aber die Erhaltung des Glieds in der eingerichteten Lage um so unsicherer; die Dislocation entsteht oft in solchen Fällen mit grosser Leichtigkeit von Neuem und man darf sich in manchen dieser Fälle nur eine unvollkommene Heilung versprechen. Noch schwieriger ist der Fall, wenn ein Glied in der Mitte gebrochen und oben verrenkt ist, man hat dann bei der Einrichtung der Luxation keinen Anhalt zum Ziehen und keinen Hebel zum Rotiren oder Drücken,

und es ist sehr wenig Hoffnung, das Glied reponiren zu können.

Der schief geheilte Knochenbruch kann durch ein künstliches Geradebiegen oder Abbrechen des Kallus, oder durch einen Knochenschnitt, durch Resektion eines keilförmigen Stücks wieder geheilt werden.

So lang der Kallus noch frisch und weich ist, reicht der blosse Druck hin, um das Glied in gerade Lage zu bringen. Es ist wohl immer zweckmässiger, diess auf einmal zu thun, als es nach und nach durch orthopädische, complicirte Apparate zu versuchen. Ist auch der Kallus provisorisch schon formirt, so bricht er doch ziemlich leicht wieder, wenn man ihn mit beiden Händen nebst dem Knie etc., oder mit einer Pelottenmaschine gewaltsam gerade zu biegen sucht. Es kann gut sein, den Knochen zuerst noch stärker zu biegen und erst dann in die gerade Richtung zu biegen. Die Verletzung ist eine nur subcutane und meistens unbedeutende. Ist der Kallus schon alt, so darf man kein Wiederabbrechen desselben erwarten, der Knochen bricht eher an einer andern Stelle, als an der narbigt verhärteten und verdichteten Bruchlinie. Hier wäre also ein Sägschnitt oder eine Resektion zu machen, wenn der Knochen wieder gerade geheilt werden soll. — Gegen die Verkürzung eines Glieds, wenn die Fraktur mit starker Uebereinanderschiebung geheilt ist, lässt sich Nichts machen.

Widernatürliche Gelenke. Der Mechanismus eines widernatürlichen Gelenks kann auf dreierlei verschiedenen Verhältnissen beruhen: 1) es ist blos eine narbigt fibröse Vereinigung, keine hinreichende Kallusbildung eingetreten; 2) es hat sich eine Art Synovialhöhle mit Abschleifung und Accommodation der Knochenenden an einander, vielleicht sogar mit anfangender Gelenksknorpel-Formation gebildet; 3) es hat

sich ein Muskel dazwischen geschoben und die Vereinigung gehindert.

Das widernatürliche Gelenk in der Gegend der Epiphysen bringt wenig Nachtheil; es wäre auch, wenn man es zu heilen suchen wollte, wenig oder Nichts zu machen, da das natürliche Hinderniss der Heilung schon so gross ist. Wenn aber Jemand in der Mitte eines Röhrenknochens am widernatürlichen Gelenk leidet, so ist diess für die Function des Glieds vom schlimmsten Einfluss. Das Glied baumelt herum und ist unbrauchbar. Der Arm kann noch durch Schienen etwas brauchbar erhalten werden, das Bein aber wird so unbrauchbar, dass nur die Krücke übrig bleibt.

Es ergeben sich je nach den Umständen verschiedene Indicationen zur Heilung dieser Affektion:

1) Die unruhige Lage war schuld; man kann also einen Stärkeverband versuchen.

2) Es ist nicht der rechte Grad von Entzündung, von Ausschwitzung und Knochenbildung in dem Exsudat eingetreten; man sollte also auf Entzündung hinzuwirken suchen. Der Fall ist vielleicht zuweilen einer Balgbildung analog, bei mangelnder Reaktion oder bei nicht eingetretener Resorption des Blutextravasats. Hier also wären Mittel anzuwenden welche Entzündung hervorrufen: starkes Reiben, Haarseil- oder Nadelndurchziehen, Anbohren, Blosslegen und Scarificiren, Aetzen, Reseciren. Alle diese Methoden haben schon Erfolg gewährt. Man wählt gewöhnlich das Haarseil und in den hartnäckigen Fällen die Resektion. Letztere wäre übrigens an manchen Stellen, z. B. am Schenkel, bereits eine gefährliche Operation.

3) Die Schuld liegt an einer beträchtlichen Verschiebung der Knochenenden. Hier ist vorzugsweise die Resektion indicirt, wenn sie ohne eine allzustarke Verwundung gemacht werden kann.

4) Interposition eines Muskels. Ein solcher müsste,

wenn man ihn als Hinderniss erkannt hätte, so gut es gienge durchschnitten oder herausgeschnitten werden.

Knochenentzündung. Das Knochengewebe ist vermöge seiner festen Textur keiner mechanischen Ausdehnung durch Exsudat, also keiner akut entzündlichen Anschwellung fähig; es unterscheidet sich dadurch der Mechanismus der Knochenentzündung von den andern Gewebsentzündungen. Soll von den Gefässen des Knochens aus ein Exsudat entstehen, so muss es entweder auf die äussere Fläche des Knochens, unter die Beinhaut sich ergiessen, oder es muss auf Kosten des in den Knochengefässen cirkulirenden Bluts geschehen. Wenn jedoch gleichzeitig mit der Exsudation eine entsprechende Resorption des Marks oder gar eines Theils der Knochenzellen selbst erfolgt, so wird auf diese Art ebenfalls eine Ausfüllung der Knochenzwischenräume durch Exsudat möglich. Die Erscheinungen der Knochenentzündung sind also folgende: 1) Erguss von Exsudat unter die Beinhaut. 2) Verschwinden des Fetts aus den Knochenzwischenräumen und Ausfüllung der Lücken durch ein bald mehr serös-gelatinöses, bald eitriges, jauchiges, tuberkulöses Exsudat. 3) Grösserer Gefässreichthum in dem kranken Gewebe. 4) Verschwinden eines Theils der Knochenzellen; Auflockerung des Knochengewebs. 5) Wenn es bis zur Zerstörung des entzündeten oder eitrig infiltrirten Gewebs kommt, eitriges Zerfallen des Knochengewebs (Caries) oder Abstossung todter Schichten und Stücke (Nekrosis).

Als secundäre Erscheinungen treten sodann die Verhärtung und Hypertrophie des Knochens und Knochenwucherungen auf, oder es entsteht Atrophie des Gewebs ähnlich wie bei andern Entzündungen. Organisirt sich das Exsudat, welches unter oder auch auf der Beinhaut sich befindet, zur Knochensubstanz, so bildet sich ein Osteophyt. Bildet sich in den Markröhren und Markfächern des Knochens neue Knochen-

substanz, so wird das Knochengewebe dichter und schwerer, es wird verhärtet (Osteosclerosis). Wird aber das Exsudat aufgesaugt und sammt ihm ein Theil des vorher von Entzündung befallenen Knochengewebs, so hat man als Resultat der Entzündung eine Auflockerung oder Rarefaktion des Knochengewebs, (Osteoporose) und Atrophie desselben. Die secundäre Atrophie tritt im Knochengewebe weniger entschieden und weniger häufig auf, als in andern Geweben, ein Umstand, der sich aus den Schwierigkeiten des Zusammenschrumpfens leicht erklärt. Es findet sich sogar im Knochengewebe eine eigenthümliche Tendenz zur entzündlichen Wucherung und Hypertrophie; die Exsudate nämlich unter dem Periosteum oder in der Markhöhle haben grosse Neigung zur Verknöcherung, nach einem allgemein zu beobachtenden Gesetz, dass die Exsudate, welche sich mit den Knochen in Berührung oder Nachbarschaft befinden, sich sehr leicht und häufig verknöchern.

Zur Knochenentzündung gehört auch die sogenannte Rhachitis, eine Krankheit, die sich vorzugsweise durch Exsudation mit Anschwellung und Erweichung der Knochen in der Gegend der Epiphysen äussert. Die Zeit, in welcher diese Affektion vorkommt, ist die Zahnperiode; eine mangelhafte Assimilation und Blutmischung scheint die Ursache, warum der Process des normalen Wachsthums an den Epiphysen und die Verknöcherung derselben zu einer solchen Entzündung oder Exsudation degenerirt. Man erkennt die Rhachitis an dem Anschwellen und Schmerzhaftwerden der Rippen und der Extremitätenknochen, besonders am Fuss- und Handgelenk an der Stelle des Uebergangs in den Knorpel. Die Rippen sinken ein, die Beine krümmen sich u. s. w. Zuweilen häuft sich das Exsudat im Zwischenraum zwischen der Epiphyse und Diaphyse so sehr an, dass eine Lockerung dieser Verbindung, ähnlich einem Gelenk entsteht. Am Schädel kommt bei rhachitischen Kindern schon früh, schon vor dem Zahnen, eine wider-

natürliche Verdünnung und Erweichung des Hinterhauptbeins vor, welche soweit gehen kann, dass die Kinder beim Liegen auf dem Rücken einen Hirndruck erleiden; zugleich beobachtet man widernatürliche Vergrösserung oder mangelhafte Verschliessung der Fontanellen.

Die rhachitische Exsudation ist in sofern von den andern entzündlichen Processen verschieden, als sie keine Neigung zur Vereiterung hat. Das Exsudat wird wieder aufgesaugt, aber es bleibt die Verkrümmung, und es entsteht eine consecutive Sclerose und zum Theil auch eine atrophische Rarefaktion des Knochengewebs.

Man hat keine besondern Heilmittel oder Heilmethoden gegen die Rhachitis. Es ist indicirt durch zweckmässige diätetische Anordnungen (animalische Nahrung, Neutralisation der Magensäure, Regelung der Sekretionen u. s. w.) auf eine Rückkehr der normalen Blutmischung und Ernährung hinzuwirken.

Die Knochenentzündung ist entweder eine primäre ortitis, wobei dann die Entzündung sich leicht in die Umgebungen fortpflanzt, oder sie ist secundär, sie ist von Entzündung der Umgebungen her entstanden. Man beobachtet beides nicht selten bei den mit den Knochen zusammengrenzenden Abscessen: entweder der Eiter hat die Knochen angegriffen oder die Knocheneiterung hat sich dem Zellgewebe mitgetheilt. Die Ursachen der Knochenentzündung sind theils mechanische, z. B. Entblössung, Erschütterung, Zermalmung, theils dyskrasiche, besonders syphilitische, scrophulöse, gichtische Dyskrasie.

Die Knochenentzündung äussert sich neben den besonders Nachts eintretenden oder bei Nacht exacerbirenden Schmerzen durch Theilnahme des umliegenden Zellgewebs, das ödematös oder speckig-verhärtet wird. Kommt sie nicht zur Rückbildung, so entsteht ein Abscess, ein äusserer oder innerer Knochenabscess, oder die Nekrose. Innere Knochen-

abscesse sind seltener, denn es ist nicht leicht der Fall, dass die Entzündung nur innen auftritt; die Folge ist dann eine Ausdehnung des Knochens durch das Exsudat und es bildet sich allmählig um das Exsudat herum eine Höhle. Man beobachtet besonders die Entstehung von Tuberkelhöhlen in dieser Art; die Tuberkelmasse geht später in Erweichung über und wird zum Abscess. — Die Markhautvereiterung nach Amputationen gehört kaum hieher, sofern dieselbe eher wie eine Zellgewebsentzündung zu betrachten ist.

Die Behandlung der Knochenentzündungen hat Nichts Eigenthümliches. Man bekämpft die meist dyskrasische allgemeine Ursache; örtlich lässt sich, besonders zur Verminderung der Schmerzen, durch künstliche Hautreize öfters Etwas ausrichten. Man hat in einigen Fällen aus dem Schmerz und der äussern Anschwellung auf einen Knochenabscess geschlossen und ihn durch Anbohren glücklich geheilt.

Caries. Unter Caries versteht man die Vereiterung oder Verschwärung des Knochens. Gewöhnlich verbindet man dabei die Vorstellung einer dyskrasischen Ursache, indem eine traumatische Entzündung des Knochens eher zur Nekrose als zur interstitiellen Eiterbildung führt. Die meisten Fälle von Caries sind scrophulöser oder tuberculöser Natur; d. h. sie entstehen aus einem dyskrasischen, käsigten, nicht zur Organisation kommenden Exsudat, welches in seiner Umgebung Entzündung und Eiterung erregt, sich erweicht und zersetzt und nun durch Abscessbildung ausgestossen wird.

Wenn nun die Eiterung und Verschwärung sich vom Knochen aus nach den Weichtheilen hin verbreitet, so hat man jetzt einen cariösen Abscess, der gewöhnlich mit Verhärtung des Zellgewebs, mit Fistelgängen und Eitersenkungen (Congestionsabscess) einhergeht. Früher oder später bricht er nach aussen auf. Das Knochengewebe hat theils durch Resorption, theils durch Zerfallen desselben zu

pulverig sandigen Stückchen oder auch grössern Fragmenten einen Substanzverlust erlitten, an seiner Stelle findet sich ein fungös granulirendes Gewebe, und gewöhnlich im Umfang der Zerstörung Knochenwucherung.

Man erkennt die Caries mit der Sonde, wenn dieselbe beim Verfolgen eines Fistelgangs am Knochen anstösst. Zuweilen kommen sandige Stückchen mit dem Eiter heraus.

Die Caries heilt schwer und zwar aus verschiedenen Gründen. 1) Die Entzündung ist eine chronische und torpide. 2) Der Eiter hat keinen guten Ausfluss. 3) Die Gewebe sind hart oder verhärtet. 4) Man kann nicht gut mit localen Mitteln beikommen. 5) Der dyskrasische Process und die Zerstörung des anliegenden Gewebs durch neuen Exsudationsprocess dauern noch fort. Die Gefahr der cariösen Affektion besteht theils in der Hektik, theils in der Eiterresorption, oder in einer Zerstörung ganzer Glieder und überhaupt der den Knochen umgebenden Organe. Es ergeben sich hier folgende Indicationen:

1) Die dyskrasische Ursache zu bekämpfen und die Constitution zu unterstützen.

2) Dem Eiter Ausfluss verschaffen.

3) Auf die Gewebe mit localen Mitteln Einfluss zu bekommen suchen.

Die Operationen zum Zweck einer Heilung der Caries sind: Wegnahme der kranken Fläche, Zerstörung oder Umstimmung derselben durch Aetzmittel oder Glüheisen, und in den schlimmen Fällen Resektion des ganzen Knochens oder der ganzen Knochenpartie, auf welcher die Caries ihren Sitz hat. Im Ganzen sind die Fälle wo man am cariösen Gewebe selbst operiren muss, nicht häufig: das Blosslegen und Abkratzen oder Brennen der cariösen Fläche ist selten ausführbar ohne allzustarke Verwundung. Die Resektion wegen Caries wird beinahe nur an den Gelenken der

obern Extremität gemacht. Sehr häufig wird durch Caries der Gelenke eine Amputation nothwendig.

Nekrose. Wenn ein Knochen oder nur ein Theil desselben z. B. nur die Diaphyse, oder nur ein äusseres oder inneres Stück in eine so heftige Entzündung versetzt wird, dass die Cirkulation durch das Exsudat unterdrückt oder die Gefässe gelähmt werden, so tritt das Absterben der afficirten Partie ein. Schneidet man dem Knochen durch Entblössung vom Periost seine ernährenden Gefässe ab und kommt noch der Reiz der Luft oder des die Wunde bespülenden Eiters dazu, so hat man in der Regel eine oberflächliche brandige Abstossung, Exfoliation zu erwarten. Endlich bei Splitterung, Zerschmetterung, Erschütterung erklärt es sich leicht, wie die Bedingungen der Vitalität aufgehoben und somit ein nekrotischer Process hervorgerufen werden kann.

Bei dem Process der Nekrose wird an den Grenzen des noch lebenden Gewebs eine Eiterung eingeleitet; der Knochen entzündet sich auf dieser Grenzlinie und lockert sich auf, und während in dieser Linie die Knochenkörperchen durch Resorption verschwinden, bildet sich auf derselben ein granulirendes Gewebe, das Eiter absondert. So wird der todte Knochen vom lebenden durch Eiterung getrennt und am Ende, wenn der oft Monate lang dauernde Process zu Ende ist, wird er ausgestossen als Sequester und es tritt, wenn anders die Umstände nicht für die Heilung allzu ungünstig sind, eine Vernarbung ein.

Die Nekrose ist immer von einem Reproduktionsprocess begleitet, indem sich im Umfang der Abgrenzungsfläche eine wuchernde Knochenbildung zeigt. Am auffallendsten ist diese Reproduktion bei der Abstossung einer ganzen Diaphyse, oder wenn die innere Schichte einer ganzen Diaphyse z. B. der Tibia sich nekrotisch abstosst. Der

Sequester wird dann von einer grossen Kapsel aus neugebildeter Knochensubstanz umgeben; die Kapsel besitzt in der Regel mehrere Löcher durch die der Eiter herauskommt, die sogenannten Cloaken. Die Entstehung dieser Cloaken aus einer bis zur Oberfläche vordringenden Nekrose ist wohl nicht immer richtig; man wird die Gefässe, die den Knochen durchziehen, in Anschlag bringen müssen. Zuweilen soll ein Sequester sich maceriren und alsdann durch Resorption gänzlich verschwinden können. Einkapselung ist wie bei andern fremden Körpern ebenfalls möglich. Nach der Abstossung tritt Vernarbung und Regeneration ein, beides, wie sich denken lässt, nur unvollkommen. Die Vernarbung durch Granulationwucherung und Zusammenschrumpfen erfolgt nur langsam, es braucht immer geraume Zeit, bis die Knochenhöhle, welche den Sequester enthielt, wieder ausgefüllt und verwachsen ist und sich durch Obliteration geschlossen hat. War eine vollständige Kapsel da, so wird jetzt aus dieser ein, wenn auch plump geformter neuer Knochen. Die Weichtheile in der Nähe und das Periost, wenn etwas davon übrig blieb, sind für sich einiger Knochenerzeugung fähig.

Mit der Diagnose hat es häufig seine Schwierigkeiten. Man vermuthet die Nekrose aus der Knochenanschwellung und Eiterung; mit der Sonde erkennt man oft die rauhe Knochenfläche. Ob das Stück lose ist, ist oft schwer zu fühlen.

Die Behandlung des Entzündungs- und Eiterungsprocesses bei der Nekrose geschieht nach denselben Grundsätzen wie an andern Theilen. Die Eiterung bei Nekrose einer ganzen Diaphyse ist in der Regel so stark und langwierig, dass der Kranke sehr in Gefahr kommt; hier kann also die Amputation indicirt werden.

So lang man die Grenzlinie nicht kennt, in welcher die Natur den Knochen abstossen will, ist eine künstliche

gewaltsame Entfernung der nekrotisirten Theile allein nicht möglich. Dagegen Resektion im Gesunden ist wohl in manchen Fällen indicirt. Man macht also z. B. die Resektion eines Oberarmgelenkskopfs, wenn ein langwierig nekrotischer Process in demselben eintreten wollte.

Zuweilen ist ein Einschnitt in die Weichtheile nöthig, um dem Sequester, der als fremder Körper drin liegt, Platz zu machen; öfters braucht es noch einige Gewalt, ihn abzulösen, weil die Granulationen ihn umfassen, oder weil sie sich in seine Löcher hereingedrängt haben. Ist ein Sequester frei wie ein fremder Körper in der Knochenkapsel, aber die Cloake zu klein, um ihn zu entfernen, so wird er mit Gewalt herausgeschafft. Entweder also erweitert man das Loch oder macht ein neues, mit Trepan, Säge, Meisel, oder auch wohl man sucht den Sequester mit Zangen und andern Instrumenten zu verkleinern und ihn stückweise herauszunehmen.

Krankheiten des Periosteums. Das Periost steht in genauem Zusammenhang mit der Ernährung und Gefässcirkulation des Knochens. Ein der Luft blossgelegter und von Knochenhaut entblösster Knochen ist in Gefahr, oberflächlich abzusterben. Es kommt im günstigen Fall zur primären Granulationbildung durch ein Hervorwuchern der Knochengefässe auf der sich mit Exsudat überziehenden Knochenfläche; bei stärkerer Entzündung entsteht eine mehr oder weniger merkliche Exfoliation und sodann später die Bildung von neuem Periost als Reproduktion des Verlorenen. Ein solches neues Periosteum formirt sich auch über dem Kallus der gebrochenen Glieder.

Wenn das Periosteum von Entzündung ergriffen wird, so erfolgt Exsudation zwischen ihm und dem Knochen, und das Periost wird blasenartig erhoben durch das hinten angehäufte Exsudat. Das Exsudat erfährt nun verschiedene Metamorphosen:

Entweder es wird wieder resorbirt, oder es wird ein Abscess daraus (der in der Regel auch den Knochen ergreift und zur Caries oder Nekrose führt); oder es organisirt sich zu neuem Knochen in Form des Osteophyts oder der Exostose; oder endlich es kann auch im unorganisirten Zustand längere Zeit verbleiben und eine Art Balggeschwulst darstellen.

Wie das Periosteum im normalen Zustand eine Hauptrolle spielt für die Ernährung des Knochens, so zeigt es auch bei krankhafter Exsudation seine specifische Neigung zur Hervorbringung von Knochensubstanz. Man kann es als Regel aufstellen, dass Exsudate welche mit dem Periost in Verbindung oder Berührung stehen, grosse Neigung zur Verknöcherung haben. Selbst nach dem Ausschälen ganzer langer Knochen aus ihrem Periosteum sah man eine Art Reproduktion des Knochens von der übrig gebliebenen Beinhaut aus entstehen.

Das Periosteum entzündet sich ziemlich häufig, weniger aus traumatischen Ursachen als bei dyskrasischen Zuständen, besonders bei secundärer Syphilis.

Zuweilen erzeugt die Spannung durch das periostitische Exsudat einen so heftigen Schmerz, dass ein Einschnitt gemacht werden muss. — Die Hautreize z. B. die Blasenpflaster sind gegen diese Affektionen öfters von gutem Erfolg.

Atrophie der Knochen. Man beobachtet eine unvollkommene Ernährung oder eine Substanzverminderung im Knochen unter folgenden Umständen.

1) Bei gestörtem Wachsthum. So werden die Glieder durch eine langdauernde Gelenksentzündung, durch rhachitisches Exsudat, durch Paralyse u. dgl. in ihrem Wachsthum und ihrer Ausbildung gestört.

2) Beim Leerwerden der von Knochen gebildeten Höhlen. Die Zahnhöhle obliterirt nach Entfernung des Zahns;

die Augenhöhle verengt sich nach der Exstirpation eines Auges. Ebenso die Gelenksgruben nach Luxation oder Exarticulation.

3) Bei einem beständigen Druck auf den Knochen. Auf diese Art entstehen Gruben und Löcher in den Knochen durch den Druck benachbarter Geschwülste, oder es bildet sich eine Höhle im Knochen bei einer in ihm selbst sich entwickelnden Geschwulst oder Exsudatanhäufung. Es gehört wohl auch hierher die sogenannte Abschleifung der Gelenksköpfe bei luxirten Gliedern oder nach Verlust der Knorpel. (Vergl. den 14. Abschnitt.)

4) Nach Entzündung kommt die secundäre Atrophie auch im Knochen vor. Der provisorische Kallus bildet sich zurück. Die Abscesshöhlen, z. B. nach Nekrose schrumpfen zusammen und obliteriren. In den rhachitisch entzündeten Knochen entstehen Höhlen und Lücken. Die Caries lässt bei ihrer Heilung vertiefte, gerunzelt aussehende Narben auf der Knochenoberfläche zurück. Zuweilen beobachtet man eine Art Atrophie an den beiden nicht vereinigten Enden gebrochener Glieder: es ist anstatt einer Kalluswucherung im Gegentheil eine atrophische Zuspitzung der beiden Bruchenden eingetreten. Man kennt noch nicht die Ursachen dieser letzteren fatalen Erscheinung.

Erweichung. Man kann zur Atrophie auch die Erweichung des Knochens rechnen, sofern dabei das specifische Element des Knochengewebs, die Kalksalze, schwinden oder mangeln. Die Erweichung kommt in folgenden verschiedenen Fällen vor: 1) bei der sogenannten Rhachitis. (Vergl. pag. 184.) Man trifft hier in den Markzellen der kranken Knochen ein gelatinöses Exsudat. Dabei wird das bereits gebildete Knochengewebe verdrängt und das Wachsthum verhindert. Die Knochen erweichen sich und krümmen sich der Schwere nach. Nach dem Aufhören des krankhaften

Processes sieht man eine atrophische Rarefaktion oder auch eine consecutive Verhärtung (Sclerose) auftreten. 2) Bei Osteomalacie. Man hat unter diesem Namen die Fälle zusammengestellt, wo bei ältern oder wenigstens vollständig erwachsenen Personen eine Erweichung und Deformation der Knochen, des Beckens, der Wirbelsäule u. s. w. eintritt. Von Ursachen dieser Affektion ist nichts bekannt. Sie ist zuweilen mit Krebs complicirt. 3) Eine Art Marasmus des Knochengewebs, ein Schwinden des Knochenkalks und Ersetztwerden desselben durch Mark kommt theils im höhern Alter theils bei verschiedenen langen Krankheiten vor. Die Knochen werden dabei zerbrechlich und es kann diess so weit gehen, dass der Kranke bei einer Bewegung im Bett sein Glied bricht. Man beobachtet eine solche marastische Atrophie auch örtlich, z. B. an einem Glied, das lange der Sitz von Eiterung u. dgl. war. 4) Die örtliche Erweichung des Knochens an einer einzelnen Stelle sieht man bei cariöser Zerstörung oder bei krebsiger Infiltration desselben.

Hypertrophie der Knochen. Eine kallose Wucherung des Knochengewebs hat man fast nach jeder Entzündung der oberflächlichen Schichten zu erwarten. Man beobachtet diese Wucherungen bei Frakturen, bei Nekrose, bei alten Luxationen, bei der Abschleifung der Gelenksköpfe, und bei periostitischen Processen. Wenn die Wucherung in Form dünner blättriger Schichten oder kleiner zackiger Stalaktiten ähnlicher, moosähnlich aufsitzender Partien erscheint, so nennt man sie Osteophyt, sind es grössere und derbere, geschwulstbildende und stark vorragende Produktionen, so nennt man sie Exostose. Eine Exostosengeschwulst muss zuweilen operirt werden, wenn sie Beschwerden erzeugt oder entstellt. Man entfernt sie mit Hülfe der Säge, oder mit dem Meisel oder den Knochenzangen. Es giebt Fälle, wo die Exostose aus einem so harten Gewebe besteht, dass

man nicht oder kaum im Stande ist sie zu durchsägen. In einigen Fällen dieser Art hat man die Abstossung der Exostose durch Aetzen mit Kali causticum erreicht.

Verhärtung. Die Verhärtung des Knochens (Osteosclerosis) entsteht durch eine einseitige Hypertrophie der Kalkzellen auf Kosten der übrigen Gewebstheile. Der Knochen bekommt dabei mehr oder weniger eine elfenbeinartige Textur (Eburnation). Die meisten Fälle von Verhärtung sind consekutiv, d. h. bei Rückbildung eines Entzündungs- oder Exsudationsprocesses entstanden, es ist eine dem Fibröswerden der Narben analoge Erscheinung. Die Narben der Knochen und die früher von Entzündung, von Rhachitis u. dgl. befallen gewesenen Theile sind fast immer härter und dichter als die normalen Partien.

Geschwülste im Knochengewebe. Alle Arten krankhafter Geschwülste können auch im Knochen sich bilden, ebenso von der Markhöhle und den Markzellen aus oder auch auf der äussern Fläche des Knochens. Ist es eine circumscripte Geschwulst, z. B. eine Balggeschwulst, so wird der Knochen verdünnt, ausgedehnt und mehr oder weniger blasig aufgetrieben. Wenn der Knochen über einer weichen Geschwulst nur noch eine dünne Rinde bildet, so kann diese dem drückenden Finger das Gefühl eines knitternden Pergaments oder dünnen Metallblechs geben. Ist die krankhafte Zellenbildung nicht ganz circumscript sondern mehr infiltrirt, so werden die einzelnen Knochenfasern auseinandergetrieben und sie erscheinen am Ende nur wie einzelne in's Gewebe der Geschwulst eingesprengte Plättchen. Wenn auf diese Art der Knochen stark aufgeschwollen und zu einer von fächrigen Knochenplättchen durchzogenen Masse geworden ist, so geben ihm manche Schriftsteller den Namen Spina ventosa.

Die häufigsten Geschwülste im Knochen sind der Krebs, das Fibroid, das Enchondrom und das sogenannte Osteoid. Beim Enchondrom, das den Knochen eigenthümlich ist, und besonders an den Mittelhand- und Mittelfussknochen beobachtet wird, entsteht eine starke Auftreibung des Knochens, der dabei verdünnt und zur blasig ausgedehnten Schaale wird.

Mit dem Namen Osteoid hat Müller eine Gattung Geschwülste belegt, welche eine faserknorpelartige Textur mit eingestreuten grössern und kleinern Ossificationen besitzen. Sie entwickeln sich im Knochen, wie es scheint von der Beinhaut aus, ziehen aber dem Scirrhus ähnlich die benachbarten Gewebe in ihre Degeneration mit hinein und führen am Ende zur Verjauchung. Bei längerer Dauer des Uebels entstehen öfters auch in andern Geweben des Körpers ähnliche ossificirende Geschwülste. — Es scheint, dass man diese Geschwülste als eine blosse Modification der Krebsgeschwülste, die bekanntlich viele und grosse Verschiedenheiten zeigen, ansehen muss.

Die Knochengeschwülste können zum Theil ausgeschält werden, nachdem die Höhle mit dem Messer oder Meisel geöffnet worden. Die Balggeschwülste kann man öffnen und nach Abtragung ihrer Decke zur Obliteration bringen. In den meisten Fällen muss der Knochen sammt der Geschwulst durch eine Amputation oder Resektion entfernt werden.

Neue Knochenbildung und Verknöcherung. Man beobachtet eine neue Knochenbildung hauptsächlich im fibrösen Gewebe, und zwar theils im normalen fibrösen Fasergewebe, theils in dem durch Entzündung entstandenen (den Narben) oder in den fibrösen Geschwülsten. Man unterscheidet eine wirkliche Knochenbildung d. h. Bildung von Knochenkörperchen und eine blosse Verkalkung, eine Ausfüllung der normalen Zellen und Zellenzwischenräume

mit abgelagerten Knochensalzen, besonders kohlensaurem Kalk. Von dieser Art Verkalkung muss noch die blosse unorganische Kalkablagerung unterschieden werden, wie man sie besonders nach unvollkommener Aufsaugung der Exsudate, z. B. der Lungentuberkel oder der Lymphdrüsenexsudate antrifft.

An der Grenze der Gesundheit stehen die anomalen oder anomal früh auftretenden Verknöcherungen der Knorpel, der Nähte, der Synchondrosen u. s. w. Man kann viele dieser Fälle kaum zu den eigentlich krankhaften Knochenbildungen zählen.

Achte Abtheilung.

Knorpel.

Mit Perichondrium versehene Knorpel. Gelenksknorpel. Neues Knorpelgewebe.

Wir haben vom chirurgischen Standpunkt aus unsere Aufmerksamkeit besonders auf zweierlei Formen des Knorpels zu richten, nämlich erstens die mit Perichondrium versehenen und im Alter häufig verknöchernden Knorpel, wie die der Rippen und des Larynx; zweitens aber die Gelenksknorpel. Von dem Knochenknorpel als Grundlage der Knochenentwicklung ist im siebenten Abschnitt und vom Faserknorpel, als einem halbfibrösen Gewebe im sechsten Abschnitt das Nöthige mitgetheilt.

Die *mit Perichondrium versehenen Knorpel* besitzen einen ziemlich hohen Grad von Elasticität; doch geht diese Elasticität nicht so weit, dass dieselben nicht fähig wären zu brechen. Auch im jugendlicheren, noch nicht verknöcherten Zustand kommen Brüche dieser Knorpel vor. Da die Knorpel keine Gefässe besitzen, so ist es nicht zu verwundern, dass man auch keine eigentlichen Krankheiten und keine wahre Reproduktion an ihnen beobachtet. Es kommen nur am Perichondrium, nicht am Knorpel selbst Krankheiten vor. Ein gebrochener Knorpel heilt wieder äusserlich mechanisch zusammen, indem vom Perichondrium aus ein Exsudat entsteht, das nachher fibröse und bei den

Rippenknorpeln nicht selten kallöse, knöcherne Textur annimmt. Das Knorpelgewebe selbst bleibt dabei unverändert, es ist nur mechanisch in die neugebildete Masse eingeschlossen oder mit derselben zusammengelöthet. Entzündet sich das Perichondrium, so hat diess zuweilen die Folge, dass der Knorpel verknöchert, auch wenn das Individuum noch nicht sehr alt ist. Kommt es zur Vereiterung des perichondritischen Exsudats, so wird die Vegetation des Knorpels dadurch untergraben und es tritt eine Art nekrotischer Zerstörung und Ausstossung des todten Knorpels ein.

Die *Gelenksknorpel* sind den mit Knorpelhaut versehenen Knorpeln in den meisten Beziehungen analog. Auffallend ist an ihnen der faserige Bau; die Fasern sind der Länge des Knochens nach gestellt, so dass sie den Borsten einer Bürste ähnlich auf den Gelenksenden der Knochen aufsitzen. Man kann auf der glatten Oberfläche der Gelenksknorpel keine besondere Membran, keine wirkliche Fortsetzung der Synovialmembran erkennen. Auch diese Knorpel können brechen, aber nicht für sich allein, sondern nur in Verbindung mit dem Knochen. Der Heilungsprocess geht in solchen Fällen nur vom Knochen selbst aus, es wird die Lücke durch eine fibröse Narbe ganz oder theilweise ausgefüllt.

Die Vegetation der Gelenksknorpel beruht eines Theils auf ihrer nahen Verbindung mit dem Knochen, andern Theils auf ihrer Tränkung durch die Synovialflüssigkeit. Von diesen beiden Seiten her kann auch die Vegetation dieser Knorpel eine Störung erleiden.

Ueber die Entzündung und Ulceration der Gelenksknorpel ist viel gestritten und verhandelt worden. Was man eigentlich Entzündung nennt, die Hyperämie, Exsudation, Infiltration kommt dem Knorpelgewebe an sich nicht zu. Sollten sich diese Processe im Knorpelgewebe entwickeln, so

müsste zuerst sein fester zelliger Bau sich in den eines mit Gefässen versehenen Gewebs verwandeln, der eigentliche Knorpel müsste also resorbirt werden und an seiner Stelle ein Exsudat, eine neue Zellen- und Gefässformation auftreten. — Solche secundäre Vascularisationen trifft man öfters an, und es fragt sich nur, ob man diess noch Entzündung des Knorpels nennen will. Es kommt auch vor, dass sich plastische Lymphe auf der freien Knorpelfläche eines kranken Gelenks auflagert und zu einer pseudomembranösen Schicht organisirt; aber diese Lymphe ist nicht ein Sekretum des Knorpels, sondern ein blosser geronnener Niederschlag auf demselben.

Das einzige krankhafte Phänomen, das man am Knorpel selbst bemerkt, besteht eigentlich in seinem Zerfallen und Schwinden, seiner Maceration und Absorption. Eine geringe Aufwulstung, von Imbibition herrührend, geht häufig dem Zerfallen voran. Es erscheinen diese Veränderungen unter verschiedenen Umständen. Nicht selten finden sich, zumal bei alten Personen, einzelne auf beiden Seiten symmetrische Lücken in den Knorpeln der Gelenke, für die man gar keinen besondern Grund finden kann. — Bei serösem oder eitrigem Exsudat in der Synovialhöhle leidet die Ernährung der Knorpel Noth und es entwickelt sich eine Art Maceration, wobei der Knorpel an einzelnen oft runden, geschwürartig aussehenden Stellen filzig zerfällt und oberflächlich oder vollständig verloren geht. Geht der Knorpel nur oberflächlich verloren, so bleibt eine Vertiefung zurück, die meist nach und nach wieder eine glatte äussere Fläche annimmt. Geht er ganz weg, so bilden sich öfters Granulationen von dem blosgelegten Knochen aus. — Eine mechanische Abschleifung des Knorpels mit oder ohne Zeichen gleichzeitiger Entzündung ist wohl immer die Folge einer gestörten Vegetation des Knorpels bei zugleich fortdauernder Bewegung des Gelenks. Daher kommt dieses Phänomen zuweilen bei-

nahe ganz symptomlos, als blosse Folge von Alters-Atrophie, das anderemal als Folge arthritischer oder scrophulöser, oder auch wohl traumatischer Gelenksaffektion vor. Man beobachtet in solchen Fällen an dem blossgelegten Knochengewebe die sogenannte Eburnation. (Vergl. pag. 194). — Die Abstossung des Knorpels von hinten her, durch einen krankhaften Process im Knochengewebe und auf der äussern Knochenfläche veranlasst, ist an allen blossliegenden, eiternden Gelenken mehr oder weniger deutlich zu erkennen. Wenn sich bei Gelenkentzündungen die Maceration und Abstossung mit einander combiniren, so geht die Entblössung des Knochens um so schneller und leichter vor sich. — Eine Verdünnung des Knorpels, eine Art interstitieller Absorption und Atrophie wird ebenfalls in kranken Gelenken öfters beobachtet; am leichtesten geht wohl eine solche Atrophie von der den Knochen zugekehrten Seite aus. Wenn aber eine Knorpelfläche sich mit Exsudat beschlägt, bei adhäsiven Gelenksentzündungen, oder bei Luxationen und Exarticulationen, wenn der Knorpel gegen die Muskel und das Zellgewebe angedrückt wird und mit diesen verwächst, so entsteht von beiden Seiten eine allmählige Absorption des Knorpelgewebs; am Ende ist aller Knorpel resorbirt und fibröses oder wucherndes Knochen-Gewebe an seine Stelle getreten.

Neues Knorpelgewebe sieht man theils bei manchen widernatürlichen Gelenken (pag. 181), theils im sogenannten Enchondrom, der Knorpelgeschwulst (pag. 63) auftreten. Es ist über die Bedingungen und den Vorgang dieser Formationen noch nichts Näheres bekannt.

Neunte Abtheilung.

Muskel.

Verkürzung der Muskel. Erschlaffung. Lähmung. Atrophie. Hypertrophie. Entzündung. Trennung und Zerreissung. Muskel- und Sehnenschnitt.

Man unterscheidet verschiedene Modificationen des contraktilen oder Muskelgewebs: vom contraktilen Bindegewebe der Haut, der mittlern Arterienhaut, den Drüsenausführungsgängen, den unwillkührlichen Darmmuskeln, dem Herzmuskel, bis zum ganz willkührlichen Muskel existiren verschiedene Zwischenstufen; wir werden hier nur die willkührlich beweglichen Muskel zu besprechen haben, indem die unwillkührlichen in andern Abschnitten und bei den einzelnen Organen die nöthige Betrachtung erhalten.

Die Muskel stellen eine Verbindung von Muskelfasern mit Zellgewebe, Fett, sehnigten Fasern, nebst Gefässen und Nerven dar. Die meisten Muskelfasern setzen sich mittelst sehnigter Fasern oder förmlicher Sehnenbündel an die Knochen und die andern Gebilde an, indem die Sehne das Mittel abgiebt, um die Fasern zu vereinigen und ihre Kraft auf andere Partien überzutragen. Daneben stehen die Muskel in Verbindung mit den Aponeurosen und Muskelscheiden. Erstere dienen zum Zusammenhalten grösserer Muskelpartien und auch wohl zur Bewegung der Glieder selbst, letztere umfassen nur den einzelnen Muskel, sie erhalten ihn in seiner Lage, und sichern sein regelmässiges und selbstständiges Auf- und Abgleiten

im Zellgewebe und an andern Muskeln hin. Jeder Muskel hat seine Muskelscheide, dieselben sind aber an verschiedenen Muskeln und an verschiedenen Individuen in sehr variablem Grade entwickelt. Während sie in dem einen Fall eine ziemlich feste aponeurotische Membran vorstellen, haben sie im andern nur die Textur eines etwas festern Zellgewebs. Alles Zellgewebe in der nächsten Umgebung der Muskel ist auf die nothwendigen Verschiebungen und Lageveränderungen, Erschlaffungen und Spannungen eingerichtet, es besitzt eine gewisse Schlüpfrigkeit, um sich dem Bedürfniss jeder Muskelbewegung zu accommodiren. Die Sehnen der Muskel sind durch Sehnenscheiden und aponeurotische Zwischenwände befestigt und von einander isolirt. Ihr freies Auf- und Abgleiten wird bei allen längern Sehnen durch ein saftiges, schlüpfriges Zellgewebe mit grossen Maschen, oder durch wirkliche Schleimbeutel und Schleimscheiden erleichtert und gesichert. Der Ansatz der Sehnen an die Knochen geschieht in der Regel mittelst der Vorsprünge, Erhabenheiten und Rauhigkeiten, welche zu diesem Zweck an den Knochen sich befinden.

Contraktion und Verkürzung der Muskel. Es ist noch gänzlich unbekannt und räthselhaft, auf welche Art die Muskelfaser im Stande ist, sich unter dem Einfluss der Nerven so zu verändern, dass sie kürzer und härter wird und diese Verkürzung sogleich bei nachlassendem Nerveneinfluss wieder verliert. Man hat aber ausser dieser Art von Contraktion, welche die specifische Energie des Muskels darstellt, noch zwei andere Mechanismen der Verkürzung zu unterscheiden; nämlich die elastische und die atrophische Verkürzung. Das Muskelgewebe besitzt auch im todten Zustand eine gewisse Elasticität, vermöge deren es sich ausdehnen lässt und wieder verkürzt. Vermöge dieser Eigenschaft klafft eine Querwunde selbst dann auseinander,

wenn der Muskel nicht angezogen wird und wenn der Nerve nicht auf ihn einwirkt. Diess beruht also auf einer elastischen Verkürzung. Die atrophische Verkürzung zeigt sich überall da, wo ein Muskel längere Zeit im contrahirten Zustand war, sei es dass die Contraktion eine krampfhafte, oder eine durch Lähmung der Antagonisten bedingte oder blos von Gewohnheit herrührende war. Wo es einem Muskel an Spannung und an dem gehörigen Wechsel von Ausdehnung und Contraktion fehlt, so dass er immer im erschlafft-verkürzten Zustand bleibt, da nimmt er allmählig eine geringere Länge und schwächere Ausdehnungsfähigkeit an, er gewöhnt sich an die verkürzte Lage, auf ähnliche Art, wie diess auch beim Zellgewebe und fibrösen Gewebe oder der Haut der Fall ist. Der Muskel ist auf eine geringere Länge zusammengeschwunden, gewöhnlich ist er auch der Dicke nach schlecht ernährt, er ist atrophisch verkürzt. Es giebt noch eine zweite Art atrophischer Verkürzung, nämlich das auf Entzündung folgende Einschrumpfen, die sogenannte secundäre Atrophie. Auch diese kommt im Muskelgewebe vor.

Die dem Muskel eigenthümliche, specifische Contraktion erscheint in verschiedenen Arten:

1) als rein willkührliche Contraktion;

2) als eine nur halb willkührliche, instinktmässige oder ganz unwillkührliche, dabei aber nicht widernatürliche oder krankhafte Zusammenziehung. Hieher gehören die halbunbewussten Bewegungen, die reflektirten Bewegungen der Augenlieder, die verschiedenen Respirationsbewegungen, das Gähnen u. s. w. Auch die Spannung der Muskel gehört hieher, die ein Verwundeter beinahe ganz unwillkührlich vornimmt, wenn man sein krankes Glied berührt; man beobachtet diese Spannung bei den Knochenbrüchen und Verrenkungen, sobald man einen Einrichtungsversuch machen will. Dieselbe erschwert mehr oder weniger die Einrichtung; durch momentane Ablenkung der Aufmerk-

samkeit des Kranken hat man sie öfters mit einigem Erfolg bei den Verrenkungen zum Aufhören gebracht.

3) Krampfhafte, unwillkührliche Zusammenziehung. Eine solche äussert sich theils in Zuckungen, theils in länger dauernder, krampfhafter Contraktur. Der Krampf kann vom Nervensystem primär, z. B. bei Hirn- und Rückenmarkskrankheit entstehen, oder er ist reflektirt, von einem Localleiden aus. Zur letztern Art gehören die plötzlichen, schmerzhaften Muskelzuckungen, welche bei Verletzungen der Glieder, bei Beinbruchkranken, Amputirten, bei Gelenksentzündungen u. dgl. sehr häufig beobachtet werden. Auch manche bleibende krampfhafte Muskelverkürzungen scheinen von Reflex bei Gelenksentzündung, Augenentzündung u. dgl. abgeleitet werden zu müssen. Vielleicht ist auch der Tetanus, eine allgemeine Muskelcontraktur, die zuweilen nach Verletzungen eintritt, als ein krankhafter Reflex dieser Art anzusehen. Auch manche epileptische Zufälle können vielleicht auf diese Art erklärt werden. (Vergl. den Abschnitt vom Nervensystem pag. 226.)

Die Behandlung, welche man den krampfhaften Affektionen entgegensetzt, muss natürlich gegen die Ursache des Krampfs gerichtet werden. Im Allgemeinen sind die Narkotisation durch Opium, die Brechmittel, der Aderlass und das warme Bad als die hauptsächlichsten Mittel zu nennen, welche eine gewisse Erschlaffung der Muskel auch beim Gesunden hervorbringen. In einzelnen Fällen localer Krämpfe hat man die Acupunktur, das Einstechen von Nadeln, ferner die Elektricität und die Hautreize mit Erfolg angewendet. Auch die subcutane Durchschneidung des Muskels oder seiner Sehne ist zuweilen nützlich; heilt auch der Muskel nicht wieder vollständig gut zusammen, so kann doch die Lähmung oder Schwächung desselben eher zu ertragen sein, als die störenden Zuckungen.

Erschlaffung der Muskel. Eine krankhafte Erschlaffung und Verlängerung erfährt das Muskelgewebe in Folge von einer übermässigen, langdauernden Ausdehnung. So z. B. bei Wassersucht und mehrfach wiederholter Schwangerschaft. Die Muskel ziehen sich wieder zusammen, wenn die Ursache der Ausdehnung wegfällt, aber sie erreichen selten wieder ihre frühere geringere Dimension und ihren frühern Spannungsgrad. Sind die Muskel völlig paralysirt, sei es vom Nervensystem aus, oder von Entzündung, oder in Folge übermässiger Ausdehnung, so setzen sie natürlich einer weitern Verlängerung und Verdünnung durch eine ausdehnende Gewalt um so weniger Widerstand entgegen. Je mehr die ganze Ernährung und Säftemischung leidet, desto eher werden auch die Muskel ihre Kraft und Widerstandsfähigkeit einbüssen.

Lähmung der Muskel. Eine Paralyse der Muskel hat entweder im Nervensystem ihren Grund, z. B. bei einer Apoplexie, einer Bleivergiftung u. dergl., oder die Ursache derselben ist örtlich, sie beruht in Entzündung, in mangelndem Blutzufluss (nach Unterbindung einer Arterie), in Infiltration und Degeneration des Muskelgewebs. Je länger ein Muskel im infiltrirten oder überhaupt functionsunfähigen Zustand war, desto schwieriger kehrt er zur Thätigkeit zurück. Eine jede länger dauernde Unthätigkeit verbindet sich mit Atrophie, mit einem oft sehr merkbaren Blasswerden des Muskels, nicht selten auch mit dem Ersatz der geschwundenen Muskelsubstanz durch Fett. Die Hauptsache bei der Behandlung aller paralytischer Muskelaffektionen besteht in der Reizung und Uebung derselben. Zu diesem Zweck dienen das Kneten und Reiben, die passiven Bewegungen, oder die auf die Muskelnerven einwirkenden Reize, z. B. Hautreize und Elektricität. Auch das Strychnin kann vermöge seines Ein-

flusses auf die motorischen Fasern des Rückenmarks eine günstige Wirkung ausüben.

Atrophie und Hypertrophie der Muskel. Im Allgemeinen entsteht die Atrophie der Muskel bei mangelnder Uebung und aufhörendem Gebrauch, also besonders bei Paralyse. Eine zweite Ursache derselben ist die übermässige Ausdehnung und Spannung, welche der Contraktion sich dauernd widersetzt und die Ernährung durch Druck beeinträchtigt. Ein entzündlich infiltrirter Muskel, dessen Organisation allzusehr gelitten hat, schrumpft später atrophisch ein, gleich allen andern entzündlichen Geweben.

Die Hypertrophie der Muskel sieht man besonders als Folge übermässiger Anstrengung zur Ueberwindung eines krankhaften Hindernisses bei den unwillkührlichen Muskeln sich entwickeln. So hypertrophirt sich die Blase bei Harnröhrenverengung, das Herz bei einem Klappenfehler u. s. w.

Muskelentzündung. Das entzündete Muskelgewebe verhält sich im Allgemeinen ähnlich wie entzündetes Zellgewebe. Meistens scheint auch das interstitielle Zellgewebe des Muskels der eigentliche Sitz des Processes und des Exsudats. Die Muskelfasern werden durch dasselbe gleichsam erdrückt, macerirt, gelähmt, sie schwinden und werden atrophisch. Auf diese Art sieht man Paralyse des Darmmuskels bei peritonitischer Infiltration des subserösen Zellgewebs, und Paralyse der Intercostalmuskel beim Empyem auftreten. Solche entzündete Muskel werden nachher fibrös und schrumpfen ein. — Wenn eine verbreitete Zellgewebsentzündung auf die Muskel übergreift und nachher Verwachsung und Verhärtung der entzündeten Partien eintritt, so wird das ganze Glied zu einer steifen, harten, bewegungslosen, anchylotischen Masse verwandelt.

Wenn viel Entzündung und Eiterung auf einer Ampu-

tationswunde zu Stand kommt, so geschieht es leicht, dass der durchsägte Knochen immer mehr zum Prominiren kommt, indem die Muskel und die Haut sich zurückziehen. Es beruht diess theils auf der schwärenden Vereiterung, theils auf dem Atrophischwerden und Einschrumpfen der entzündeten und aller Spannung nach unten beraubten Muskelpartien. Entzündete oder ihrer Spannung gänzlich beraubte Muskel werden durch secundäre Atrophie verkürzt, ebenso wie die andern Gewebe. Ein Mittel gegen diese Zurückziehung der Muskel giebt es, wenn sie einmal vorhanden ist, nicht. Man ist dann öfters zu einer besondern Resektion des unbedeckten Knochenstumpfs genöthigt.

Es ist nicht häufig, dass eine aus innern Ursachen entstandene Muskelentzündung in Eiterung und Abscessbildung übergeht; am häufigsten kommt diess noch bei metastatischer Entzündung vor, oder wenn sich eine cariöse Knochenaffektion dem Muskel mittheilt und der cariöse Eiter sich innerhalb des Muskelbauchs versenkt. Der ganze Muskelbauch wird dadurch ausgehöhlt und in einen Congestionsabscess verwandelt. Die allermeisten sogenannten Psoasabscesse sind cariöse Eiterungen, oder Zellgewebsvereiterungen, die den Muskel angegriffen und zerstört haben. Nur ausnahmsweise kann es vorkommen, dass der Muskel selbstständig erkrankt, oder dass die Knochenentzündung auf den Muskel übergreift und nun der Muskel noch eher zur Vereiterung kommt als der Knochen selbst. Was man früher unter Psoitis verstand, war die unrichtige Hypothese von einer selbstständigen Muskelentzündung als der Ursache der in der Psoasgegend vorkommenden Abscesse.

Man ist bis jetzt gewohnt die schmerzhaften Muskelentzündungen und andere Schmerzen der Muskel mit verschiedenen schmerzhaften und entzündlichen Affektionen der Gelenke, des Zellgewebs, der Knochen und Knochenhaut, sowie mit manchen rein nervösen Schmerzen unter dem Namen

Rheumatismus zusammenzustellen. Es ist diese Zusammenstellung in soferne gerechtfertigt, als man in einer grossen Zahl von Fällen nicht im Stande ist, den Sitz des Uebels und seine Aetiologie näher zu ermitteln. Für die Behandlung ist natürlich diese Unsicherheit der anatomischen und ätiologischen Diagnose etwas sehr Fatales. Ein Theil der sogenannten Rheumatismen entsteht nach Erkältung, sei es dass die Retention des Hautsekretums oder ein Reflex von den Hautnerven auf die Muskel die Krankheit erzeugt. Man hat auch Schwitzkuren und Hautreize in solchen Fällen nützlich gefunden. (Vergl. noch über den Rheumatismus das Kapitel von den Gelenken.)

Die örtliche Behandlung bei einem entzündlichen Zustand der Muskel wird theils Ruhe und eine bequeme erschlaffte Lage des Glieds, theils, wo eine reizende Behandlung nöthig erscheint, Hautreize (die durch Reflex auf die Muskel wirken) und Elektricität erfordern.

Trennungen und Zerreissungen der Muskel. Es ist sehr merkwürdig, dass bei starken Muskelcontraktionen öfters eher eine Sehne, z. B. die Achillessehne reisst, oder dass eher ein Stück vom Knochen, an welchen die Sehne sich inserirt, mit abgerissen wird, als dass der Muskel selbst einen Riss bekommt. Befindet sich dagegen der Muskel im nichtcontrahirten Zustand, bei unvorhergesehenen Bewegungen, Stössen u. dergl., so reisst eher der Muskel als die Sehne. Bei den Verrenkungen kommen beide Arten von Ruptur nicht selten vor. Zuweilen entstehen in der Leiche Muskelzerreissungen durch die Todtenstarre. Letztere besteht in einer bald nach dem Tod eintretenden und erst mit beginnender Fäulniss erlöschenden Verkürzung der Muskel; den nähern Grund derselben kennt man noch nicht.

Nach jeder Trennung eines Muskels erfolgt ein Auseinanderklaffen der beiden Enden, welches von der elastischen

Spannung des Muskels herrührt. Man darf dieses Klaffen nicht von unwillkührlicher oder spastischer Muskelcontraktion ableiten; es erfolgt ebenso in der Leiche, und ein durchschnittener, seiner Spannung beraubter Muskel ist durch die Trennung unfähig zur Contraktion geworden; er kann sich nicht mehr verkürzen, auch wenn der Verletzte den Wunsch dazu hat. Das Klaffen fehlt nur dann, wenn der Muskel in einer gänzlich erschlafften Lage sich befindet.

Nach Durchschneidung eines Muskels leidet mehr oder weniger der Tastsinn in dem betreffenden Glied und es entsteht ein unbestimmtes Gefühl von Pelzigsein in demselben. Man erklärt sich diese Erscheinung aus dem engen Zusammenhang zwischen den Tastnerven und Muskelnerven, indem der Tastsinn nur vermöge der gleichzeitigen Aktion und Accommodation der Muskel ein deutliches Gefühl von der Consistenz und dem Widerstand der Körper zu geben vermag.

Die durchschnittenen oder gerissenen Muskel heilen auf ganz ähnliche Art, wie die fibrösen Gewebe durch plastisches Exsudat und fibröse Transformation desselben wieder zusammen. Wirkliche Reproduktion und unmittelbare Wiederverwachsung der Muskelfasern mit einander kommt nicht vor, sondern es bleibt eine narbigte Zwischensubstanz zwischen den einst getrennten Theilen. Ist die Wunde subcutan, so erfolgt die Verwachsung leichter und rascher und mit geringerer Entzündung, als wenn der verletzte Muskel der Luft und der Eiterung blossgelegt war. Je mehr der Muskel mit den Umgebungen narbigt verwächst und je breiter die fibröse Zwischensubstanz, desto mehr wird später die Function des Muskels gehindert oder aufgehoben. Kommen die beiden Enden weit aus einander, so kann auch die Verwachsung ganz ausbleiben und jedes der beiden Stücke geht für sich Verwachsungen mit der Umgebung ein. Es folgt daraus, dass man nach Durchschneidung oder Ruptur eines Muskels für ein möglichst geringes Auseinanderklaffen, also für eine

constant erschlaffte und ruhige Lage sorgen muss, und dass der Kranke sich mehrere Wochen lang der Bewegungsversuche enthalten muss, wenn der Muskel die Integrität seiner Function wieder erhalten soll. Eine noch frische und weiche Muskelnarbe wird öfters durch allzufrühe Bewegungen in die Länge oder Breite gezogen, während sie im Gegentheil bei günstiger Lage noch zusammenschrumpft und dadurch die getrennten Partien wieder mehr an einander heranzieht. Man muss also immer dem Kranken einige Wochen Geduld empfehlen, und um so eher, wenn der Muskel oder die Sehne zu den wichtigern und grössern gehört.

Muskel- und Sehnenschnitt. Diese Operation wird in der Regel nur zum Zweck der Heilung einer Verkrümmung oder sonstigen durch die Muskel bedingten Deformation vorgenommen. Ausnahmsweise hat man sie auch gegen klonische Krämpfe, oder zum Zweck der Wiedereinrichtung einer Luxation oder Fraktur versucht. Es lässt sich im Allgemeinen nur soviel über die Indication der Myotomie oder Tenotomie festsetzen, dass man zu der Operation seine Zuflucht nimmt, wenn die Muskel sich allzustark gespannt zeigen, als dass man sich von orthopädischen Apparaten, Manipulationen u. dergl. einen hinreichenden Erfolg versprechen könnte. Man hat bis jetzt in folgenden verschiedenen Fällen die Muskel- und Sehnenschnitte gemacht:

1) Bei primärer Muskelcontraktur, wo die vom Nervensystem ausgehende Muskelcontraktion die eigentliche Ursache der Deformität war. Je mehr die mechanische Ursache der Verkrümmung nur in dem Muskel allein ihren Sitz hat, und die andern Theile gesund sind, desto günstiger ist die Prognose für die Operation. Die Muskel sind in Fällen dieser Art im Zustand einer gewissen Atrophie und Fibrosität. Sie sind straff und strangartig, dünn, blass und mehr sehnig. Nach dem Schnitt wenn wieder Bewegung und Function in

den Muskel kommt, werden sie auch besser ernährt und erhalten wieder ihre fleischige, bauchige Formation.

2) Bei secundärer Verkürzung der Muskel. Diese entsteht z. B. nach Gelenksentzündungen durch die beständig gebeugte Lage des Glieds. Der Muskel verliert seine Ausdehnbarkeit und widersetzt sich dann der Streckung. Ist sein Widerstand beträchtlich, so durchschneidet man ihn. Da in Fällen dieser Art auch das Zellgewebe und die Aponeurosen verkürzt und entzündlich verhärtet und verwachsen und die Synovialhaut durch adhäsive Entzündung krankhaft verändert sein kann, so sind hier für den Muskelschnitt schon weniger günstige Bedingungen vorhanden.

3) Bei antagonistischer Verkürzung eines Muskels. Wenn Ein Muskel gelähmt wird, kann der andere sich verkürzen, weil er beständig im contrahirten Zustand bleibt. In Fällen dieser Art soll zuweilen die Durchschneidung des verkürzten Muskels am Platze sein, damit während der Heilung die erschlafften und gelähmten Antagonisten wieder einigen Tonus bekommen und so vielleicht allmählig wieder functioniren können. Natürlich wird hier vorausgesetzt, dass die Lähmungsursache keine unheilbare und die Hoffnung einer Wiederbelebung jener gelähmten Muskel noch vorhanden ist. Uebrigens sind die Erfahrungen über diesen Gegenstand noch sehr wenig zahlreich.

4) Bei frischen oder veralteten Fällen von Luxation. Es wird im Abschnitt von den Gelenken gezeigt werden, dass es beinahe nie die Muskel sind, welche das Einrichtungshinderniss der Luxation ausmachen. Der Muskelschnitt ist also hier nicht leicht am Platz.

5) Bei Frakturen, die sich nicht eingerichtet erhalten lassen wollen. So z. B. Frakturen der Tibia, wo man die Achillessehne, oder Brüche des Olecranon, wo man den Triceps durchschnitten hat. Die bisherigen Resultate waren meist ungünstig, doch werden weitere Versuche nicht in allen Fällen ganz zu verwerfen sein.

6) Spastische, zuckende Muskelcontraktionen. Man hat einige Fälle von habituellen Zuckungen einzelner Muskel, wo die Myotomie oder Tenotomie sich heilsam erwies. Es ist leicht zu begreifen, dass durch den veränderten Tonus und längere Zeit unterbrochene Möglichkeit einer krampfhaften Contraktion Heilung erreicht werden kann. Auf der andern Seite begreift man aber auch, dass öfters nach Heilung der Wunde das Uebel wieder zurückkehren konnte.

Man macht die subcutanen Durchschneidungen mit verschiedenen feinen Messern, die theils gerade, theils concav oder convex, spitzig oder mit stumpfer Spitze versehen sind. Im letztern Fall muss zuerst eine Punction gemacht werden, ehe man das Sehnenmesser einführt. Der Schnitt wird von vorn nach hinten oder von hinten nach vorn gemacht, je nachdem die umliegenden Theile und der Zustand der Haut es zweckmässig erscheinen lassen. Man nimmt gewaltsame oder vom Kranken selbst gemachte willkührliche Spannung der Muskel zu Hülfe, um sich die isolirte Durchschneidung derselben zu erleichten. Ein Krachen und der aufhörende Widerstand und die fühlbare Lücke der klaffenden Partien zeigen die Vollendung des Schnitts.

Einige Muskelschnitte, z. B. am Auge und an der Zunge sind mit der Scheere gemacht worden. Der Schnitt hat hier schon nicht mehr ganz den Karakter einer subcutanen Verletzung.

Bei der Nachbehandlung der Muskelschnitte ist jede eigentliche Antiphlogose unnöthig. In manchen Fällen ist es gut einige Zeit mit Anlegen der Apparate zu warten und das Glied nicht sogleich gerade richten zu wollen, in andern muss man diess sogleich thun. Wenn man allzulang damit warten würde, so könnte die Wiederverwachsung eintreten, ohne dass man seinen Zweck erreicht hätte. (Vergl. über alles dieses noch den Abschnitt von den Gelenken.)

Durchschneidung der Muskel bei andern Operationen. Oft ist es nothwendig einen oder mehrere Muskel zu durchschneiden, wenn man Arterien blosslegt, Geschwülste exstirpirt, Abscesse und Fistelgänge schlitzt, fremde Körper herausnimmt u. s. f. Man erkennt beim Präpariren die Muskel theils an ihrer Farbe, theils an ihrer straffen Consistenz und dem eigenthümlichen Zittern, das der einen Muskel berührende Finger fühlt. Da die Muskelverletzung keine besondere Gefahr hat und auch die Durchschneidung kleinerer Muskel an den Extremitäten oder dem Hals und Rumpf keine sehr wesentlichen Functionsstörungen mit sich bringt, so hat man keinen Grund eine Muskelverletzung allzu ängstlich zu vermeiden. Wenn eine schwierigere Operation, eine Arterienunterbindung z. B. dadurch erleichtert wird, so wird man keinen Anstand nehmen, den Muskel ein- oder durchzuschneiden. — Ein Längeschnitt, parallel den Fasern eines Muskels, giebt wenig Raum, weil die beiden Seiten sich strangartig spannen und nicht aus einanderklaffen wollen. Man wird also bei Abscesseröffnungen u. dergl. dem Schnitt eine schiefe oder quere Richtung geben müssen.

Bei allen Amputationen und Resektionen ist die Art, wie man die Muskel durchschneidet eine Sache von grosser Wichtigkeit. Es ist indicirt, sich bei der Wahl der Stelle und Operationsmethode nach der Lage der Muskelpartien zu richten; man muss die Insertion wichtiger Muskel zu erhalten und zu schonen suchen; zugleich muss man darauf bedacht sein, eine kleine gutgeformte Wunde und ein gehörig deckendes Fleischpolster für den Amputationsstumpf zu gewinnen. Man macht also je nach der Lage und individuellen Beschaffenheit der Theile vordere, seitliche, einfache oder doppelte Lappen, oder einen cirkulären, cirkulärconischen, ovalären Schnitt, H-Schnitt, T-Schnitt u. s. w. Dabei sorgt man durch gehöriges Zurückziehen der Haut während des

Schneidens für Bedeckung des Muskellappens durch die Haut. Die durchschnittenen Muskel ziehen sich zurück, jeder in dem Grad, den seine Spannung durch extendirte oder flektirte Lage, seine Elasticität und seine Insertionsstelle mit sich bringen. Ein Muskel, der an seinem untern Ende abgeschnitten wird, zieht sich natürlich weiter zurück, als ein in der Nähe seiner obern Insertion abgeschnittener Muskel. Bei einem transversalen Cirkelschnitt hat man desswegen immer eine ziemlich ungleiche Durchschnittsfläche zu erwarten. Macht man den doppelten Cirkelschnitt, so gleicht es sich beim zweiten Schnitt etwas mehr aus, weil dann die vorher am meisten gespannten und elastischen Mukel schon in der contrahirten Lage sich befinden.

Zehnte Abtheilung.

Nerven.

Eigenschaften der Nerven. Trennung der Nerven. Entzündung der Nerven. Neurom. Störungen der Sensation. Neuralgie. Störungen der motorischen Nervenaction, Krampf, Tetanus. Einfluss der Nerven auf die Vegetation. Allgemeine Störungen des Nervensystems. Ohnmacht. Fieber.

Eigenschaften der Nerven. Die Primitivfasern der Nerven sind in kleinere oder grössere Faserbündel vereinigt und aus diesen Bündeln mit ihrem zelligfibrösen Ueberzug, dem Neurilem entstehen die Nervenstränge. Wo sich die Nervenstränge mit einander verflechten, werden die Plexus gebildet, wo sie mit einander einfach anastomosiren, bilden sich Schlingen und wo zu den Nervenfasern noch ein weiteres Element nämlich die Belegungskugeln hinzukommen entstehen Ganglien. — Die Function der Nervenfasern besteht in der Leitung der örtlichen Eindrücke und Zustände zum Centrum und in der Leitung der centralen Einflüsse zur Peripherie. Diese Functionen sind theils bewusste und willkührliche, theils unbewusste und unwillkührliche. Wo ein peripherischer Eindruck ohne Vermittlung des Bewusstseins oder des Willens eine Bewegung hervorruft, nennt man diess Reflex. Sympathie nennt man die Erscheinung, wenn zwei Theile des Organismus durch Vermittlung des Nervensystems auf einander wirken; z. B. die Milchsekretion in den Brüsten bei vorgeschrittener Schwangerschaft, oder die Schmerzen in der Eichel bei Blasenstein. Unter Irradiation versteht

man die Fortpflanzung eines krankhaften Zustands von Einer Nervenfaser auf die benachbarten. Die Mittheilung von entzündlichen, hyperämischen, schmerzhaften Zuständen von Einer Gewebspartie z. B. einer Membran an die andern Theile derselben Partie, oder an die benachbarten Gewebeschichten wird in der Regel zu den Sympathien gerechnet und von den Nerven abgeleitet.

Alle belebten Theile stehen vermöge der Kapillargefässcontraktion unter dem Einfluss des Nervensystems. Ob die Nerven auch auf den Chemismus und die Zellenbildung einen unmittelbaren Einfluss haben ist noch nicht bekannt.

Bei allen Nervenfunctionen gilt das bekannte allgemein physiologische Gesetz von der Erregung der Functionen durch Reizung, von Abstumpfung und Ermüdung und Wiederansammlung der Reizbarkeit u. s. w.

Trennung der Nerven. Die Nervenstränge besitzen eine mässige Ausdehnungsfähigkeit; werden sie beträchtlich gezerrt, so können sie reissen und zwar scheint eine Nervenruptur bei starken Zerrungen noch eher einzutreten, als eine Ruptur der Arterien. Diess geht wenigstens aus den Experimenten und Erfahrungen hervor, die man bei den Einrichtungsversuchen alter Oberarmluxationen gemacht hat.

Bei einem langsamen Zug oder Druck vermögen sich die Nerven eher zu accommodiren; so sieht man öfters, dass eine allmählig entstehende Geschwulst keine Beschwerden erzeugt, obwohl sie den Nerven vordrängt und anspannt und zur Verlängerung zwingt.

Die Spannung und Retraktilität der Nerven sind gering, und diess ist günstig, sofern zwei durchschnittene Nervenenden wenig auseinanderklaffen, mit einander leichter in Berührung bleiben und eher wieder zusammenwachsen können. Man wird nach einer Nervenverletzung dem Glied eine solche Stellung geben müssen, dass der Nerv erschlafft ist. Aus

der geringen Retraktilität der Nerven erklärt sich auch das zuweilen vorkommende Vorstehen der Nerven auf der frischen Schnittlinie eines Amputationsstumpfs; man kann unter solchen Umständen genöthigt sein den Nerven noch besonders zu reseciren, damit er nicht beim Verband gedrückt werde oder nachher die Narbe schmerzhaft mache.

Die Durchschneidung eines Nerven hebt seine Function auf; dieselbe kann sich aber nach einiger Zeit wieder herstellen, wenn die beiden Enden einander genähert bleiben und so wieder mit einander verwachsen. Es tritt nach der Verletzung eine Anschwellung der Durchschnittsstellen ein, vorzüglich am centralen Fragment, dieselbe scheint noch zur Annäherung der Stücke an einander beizutragen. Bleibt ein Zwischenraum zwischen den beiden Enden, so sieht man später die knotig geschwollenen Endstücke durch eine zellig fibröse Zwischenmasse vereinigt, ähnlich wie an der Narbe nach einem Sehnenschnitt. Selbst nach Unterbindung eines Nerven, also nach einer ulcerösen Zerstörung seiner Continuität, soll die Herstellung der Function beobachtet worden sein.

Merkwürdig ist die Veränderung, welche man an den abgeschnittenen Nerven der Amputationsstümpfe eintreten sieht: man trifft bei der anatomischen Untersuchung solcher Stümpfe die Nervenenden knotig geschwollen und schlingenartig mit einander verwachsen. Die letztere Erscheinung, die schlingenartige Verwachsung, scheint einfach daraus erklärt werden zu müssen, dass die Nerven sich weniger als alle andern Gewebe durch atrophische Verschrumpfung zurückziehen; sie sind also das einzige Gewebe, das mit dem vordersten Theil der Narbe in Verbindung bleibt. So verwachsen dann die Nervenenden mittelst eines fibrösen Narbengewebs theils unter sich, theils mit dem vordersten Theil der Haut- oder Knochennarbe.

Da die Nerven aus Marksubstanz und einem festen fibro-

cellulösen Neurilem bestehen, so kann durch eine feste Unterbindung zwar sogleich die Function des Nervenstrangs unterbrochen werden, aber das Neurilemgewebe wird durch den Faden nur langsam durchgeschnitten: daher kann bei einer Amputation es lang dauern bis ein Nerv, der aus Versehen oder aus Eile mit in die Ligatur hineinkam, zum Durchschneiden kommt. Die Erscheinungen bei einer solchen Nervenunterbindung sind verschieden je nachdem die Ligatur fest ist oder nicht; ist sie fest, so ist der Schmerz den sie verursacht nur ein vorübergehender, ähnlich wie beim Schnitt, ist sie aber nicht fest genug um die Nervenfunction gänzlich aufzuheben, so wird sie als ein fortwährender Reiz länger dauernde und heftige Schmerzen erregen können.

Entzündung der Nerven. Die Entzündung der Nervenstränge ist eine seltene Erscheinung; in Folge derselben entsteht Schmerz, Lähmung des Nerven durch das ihn comprimirende oder zerstörende Exsudat, Verdickung, Verhärtung, Erweichung.

In dem Markgewebe des Gehirns und Rückenmarks tritt, wie wohl zu begreifen ist, die Entzündung unter andern Erscheinungen auf: bei der ursprünglichen Weichheit des Gewebs kann dort eine breiartige Erweichung durch entzündlichen Process leicht entstehen.

Neurom. Unter dem Namen Neurom begreift man verschiedenartige Geschwülste, die man an den Nervensträngen gefunden hat, es sind theils knorplige, theils fibröse, auch knöcherne oder Balggeschwülste. Die Erscheinungen, welche eine solche Geschwulst hervorbringt sind dieselben wie von irgend einer aussen am Nerven entstehenden und auf ihn drückenden Geschwulst; also Reizung (d. h. Schmerz) oder Lähmung des Nerven.

Zuweilen beobachtet man schmerzhafte und entzündliche Knoten in der Haut, besonders am Unterschenkel, die von

Manchen ebenfalls zu den Neuromen gerechnet werden. Es scheint dass diese Knoten nichts anders sind, als kleine Geschwülste oder Warzen, die auf einem oberflächlichen Nervenfaden aufsitzen und folglich bei jedem leichten Druck auch den Nerven afficiren.

Störungen der Sensation. Die Functionsstörungen, welche wir an den Nerven beobachten, sind theils Affectionen der Bewegungsorgane, — Krampf und Paralyse, — theils sind es Störungen der Sensation, Sinnestäuschungen, Schmerz, Hitze- und Kältegefühl, Lähmung der Sinne. Als eine dritte Klasse von Functionsstörungen kommen dann die der Nutrition und Sekretion, sofern dieselben ebenfalls, obwohl nach noch unbekannten Gesetzen, vom Nervensystem abhängig sind.

Der Schmerz scheint nach Allem, was wir darüber wissen, immer durch eine mechanische Reizung oder Veränderung der Nerven zu entstehen; wir bringen ihn durch Verwundungen und Verbrennungen künstlich hervor, wir sehen ihn bei Entzündungen auftreten, wo er uns aus der Anschwellung durch Hyperämie der Theile und durch das infiltrirte Exsudat, (als eine von innen wirkende Compression) erklärbar wird; endlich sehen wir ihn durch eine krankhafte Affektion der Nervenstämme oder der Nervencentren entstehen, wo wir zur Erklärung desselben eine Hyperämie voraussetzen können. Im Allgemeinen ist der Schmerz bei den laxen Geweben, die sich eher ausdehnen und nachgeben können, geringer.

Man hat vom rein spontanen Schmerz die Empfindlichkeit zu unterscheiden; letztere ist nur eine gesteigerte Disposition zum Schmerz, wobei eine jede Berührung oder sonstige Sensation wehthut, die sonst keine Schmerzen macht; diese Empfindlichkeit kann auf einer localen Affektion oder auf einer Krankheit der Centren beruhen.

Man unterscheidet verschiedene Arten von Schmerz, z. B. stechender, prickelnder, drückender, bohrender Schmerz u. s. w. Der klopfende Schmerz ist der akuten Entzündung und Eiterung eigen, er ist wahrscheinlich die Empfindung der Pulsation in dem entzündeten Theil. Rheumatisch nennt man die besonders bei Bewegung entstehenden und häufig wandernden Schmerzen; ihr Sitz und ihre Ursache können von verschiedener Art sein. Ein durchfahrender, lancinirender Schmerz kommt bei scirrhösen Geschwülsten öfters vor, der aber nicht als pathognomonisches Zeichen angesehen werden darf. Ein Theil der Schmerzen, welche bei den chirurgischen Krankheiten entstehen, ist von sympathischer Natur. So sieht man nicht selten, dass bei Entzündung eines Fingers die ganze Hand, bei Augenentzündung oder Zahnhöhlenentzündung der ganze Kopf schmerzhaft wird u. s. w.; ferner dass bei Reizung der Blase durch einen Harnstein die Eichel schmerzt, oder dass bei Hüftgelenksentzündung im Knie oder in der Wade ein heftiger Schmerz entsteht. Es sind die Erscheinungen dieser Art noch nicht vollständig aufgeklärt; man weiss z. B. durchaus keine Ursache, aus welcher der bei Hüftgelenksentzündung so häufige und gewöhnliche Knieschmerz zu erklären wäre. Einen Theil dieser sympathischen Schmerzen erklärt man sich leicht aus Irradiation der Functionsstörung, d. h. aus einem Ueberspringen des Eindruckes auf die benachbarten Nervenfasern.

Durch Entzündung werden manche Theile schmerzhaft und empfindlich, die es im gesunden Zustand nicht waren. So z. B. die Knochen, deren Entzündung die allerhöchsten Grade von Schmerz hervorbringen kann, obgleich es auch Knochenentzündungen giebt die keinen Schmerz verursachen. Man weiss noch nicht, auf welchen Verhältnissen der Nervenfaser diess beruht.

Bei den Operationen muss man auf möglichste Abkürzung

und Verminderung der Schmerzen bedacht sein. Man muss also rasch operiren, die Theile zuerst da durchschneiden, wo die Nerven herkommen, und jede Zerrung oder Verletzung der Nerven, in deren Nähe man operirt, wie z. B. bei Arterienunterbindung, sorgfältig verhüten. Leuten, die sehr reizbar oder schmerzenscheu sind, kann zuweilen der Schmerz einer schneidenden Operation erspart werden, indem man anstatt des Schnitts das Aetzmittel oder die Unterbindung anwendet, so bei Abscessen, Mastdarmfisteln, Hämorrhoidalknoten u. dergl. Einiges leistet auch bei Amputationen die Compression und das Tourniquet zur Verminderung der Schmerzen.

Gegen die Schmerzen, die sich mit chirurgischen Krankheiten, mit Entzündungen etc. verbinden, bedient man sich der ruhigen Lage, der Kälte und Wärme, der Compression, der Ableitung, der Reizmittel und der Narkotica. (Vergl. hierüber den dritten Theil.)

Die krankhaften Empfindungen der Hitze und Kälte, z. B. die plötzlichen Schauer haben ihren Sitz im Nervensystem und scheinen vom Rückenmark auszugehen. Es ist nach dem jetzigen Zustand der Wissenschaft am wahrscheinlichsten, dass die normalen Wärme- und Kälte-Empfindungen ihre Ursache in einer Expansion oder Contraktion der Haut haben, daher auch das so sehr Relative dieser Empfindungen. Kommt es daher vom Rückenmark aus zu einem Hautkrampf, so muss Empfindung von Kälte entstehen. Bei Expansion (Hyperämie) der Haut wäre dagegen das Gefühl der Hitze zu erwarten.

Sinnestäuschungen entstehen in verschiedener Art durch allerlei Nervenaufreizung. Dieselben haben meistens ihren Sitz im Gehirn; doch giebt es auch Sinnestäuschungen, die aus einer localen, rein mechanischen Ursache abgeleitet werden können. Merkwürdig sind in dieser letztern Beziehung die täuschenden Empfindungen der Amputirten, welche ihr Bein noch zu besitzen glauben und allerhand Sensationen

darin zu haben vermeinen, ferner die Gefühle eines fremden Körpers im Mastdarm, wenn derselbe geschwollen ist, das Gefühl von Ameisenkriechen, die Empfindung einer Lücke oder eines Lochs in den Körpern, die man mit gelähmten Theilen berührt, z. B. bei Lähmung eines Theils der Lippe, wo man das Glas aus dem man trinkt, für zerbrochen hält u. s. w.

Die Lähmung der Sinnesnerven hat entweder eine mechanische Ursache, oder sie entsteht unter noch unbekannten Verhältnissen bei inneren Krankheiten, auch bei Vergiftungen z. B. durch Blei, Arsenik, Narkotica. Manche der Lähmungen aus innerer Ursache sind nur vorübergehend, z. B. die hysterischen Affektionen. Oefters verschwindet auch die mechanische Ursache einer Lähmung von selbst wieder, z. B. ein Exsudat, ein Extravasat, eine Hyperämie. Es giebt einen lähmungsartigen empfindungslosen Zustand, der von Erschütterung herkommt, und der nach einiger Zeit wieder vergeht; hieher gehört der sogenannte Stupor der von einer starken Schussverletzung getroffenen Glieder. Man kann diess vielleicht als eine plötzliche Ueberreizung ansehen. Wenn die Muskel eines Glieds zu functioniren unfähig sind, so wird der Tastsinn dadurch gestört, indem alles Tasten und deutliche Fühlen auf einer Combination mit der Muskelthätigkeit beruht. Auf der andern Seite leidet bei Lähmung der Gefühlsnervenfasern auch die Muskelthätigkeit, weil sie nicht mehr angeregt wird und keinerlei Reflex mehr stattfindet. Nach den Versuchen von Longet verliert die Muskelfaser nach Durchschneidung der Gefühlsnerven eines Glieds sehr bald ihre rothe Farbe und Contraktionsfähigkeit, und es geschieht diess sogar noch früher als nach Durchschneidung der Muskelnerven. Wenn die Haut eines Glieds durch Lähmung unempfindlich geworden ist, so hört der Kranke auf, die Lage zu wechseln, und es entsteht äusserst leicht ein Dekubitusbrand an der beständig gedrückten Stelle. Dieser Brand erklärt sich also rein mechanisch. Es ist übri-

gens der Zusammenhang des Nervensystems mit den vegetativen Functionen auch dabei in Rechnung zu bringen, wenn an gelähmten Theilen der Brand auftritt.

Die Lähmungen der Sinnesnerven werden theils durch Aufhebung ihrer mechanischen oder constitutionellen Ursache, theils durch locale Reize, Wärme, Elektricität, künstliche Hautreize in der Umgebung der gelähmten Partien behandelt. Die Application Entzündung erregender Mittel auf eine gelähmte Haut ist gefährlich, es entsteht allzuleicht anstatt der Entzündung Verschwärung und Brand.

Neuralgie. Man versteht unter Neuralgie eine Localkrankheit des Nerven, wobei dieser entweder aus bekannten mechanischen Ursachen, z. B. in Folge einer Geschwulst, oder unter noch unbekannten Umständen (vielleicht eine hyperämische Anschwellung des Nervenstrangs?) zum Sitz des heftigsten Schmerzens wird. Die Stellen des Nervenstrangs, welche am gewöhnlichsten neuralgisch afficirt werden, sind die, wo der Nerv aus einem Loch, aus einem Knochenkanal, einem Muskel, einer Fascie hervortritt, um sich von hier aus zu verzweigen. Von diesen Stellen gehen die Schmerzen aus und sie haben gewöhnlich den Karakter durchfahrender Stiche. Man beobachtet bald mehr bald weniger Intermittenz, oft monatelang, oft nur Minuten lang; und gewöhnlich ist auch in der Intermissionszeit eine Empfindlichkeit gegen Druck an der Austrittsstelle des Nerven zu beobachten. Mit der neuralgischen Affektion verbinden sich dann öfters krankhafte Zuckungen in den Muskeln der schmerzhaften Gegend.

Man weiss nichts Genaues über das Wesen und die Ursachen dieser Affektionen; am häufigsten ist sie an den Zweigen des fünften Paars (Infraorbitalis, Mentalis). Weiber sind häufiger befallen als Männer; in den mittleren Jahren des Lebens ist die Krankheit am häufigsten. Die Partien, wo es

sonst noch vorkommt, sind die Occipitalgegend, Intercostalgegend, Mammargegend, Epigastrium, Hoden, After, Sitzbeingegend (Ischias). Die seltenen Fälle, wo eine kleine Verletzung des Nerven, z. B. beim Aderlass, neuralgische Erscheinungen machte, scheinen eher unter die Categorie der durch ein Neurom bedingten Schmerzen zu rechnen sein, als unter die rein idiopathischen Neuralgien, bei denen man keine primär mechanische oder anatomische Ursache kennt.

Die Behandlung dieser Affektionen ist nicht sehr sicher; es giebt Fälle, die allen Mitteln widerstehen. Kohlensaures Eisen, Chinin, Elektricität mit örtlich eingestochenen Nadeln, Cauterisation, Narkotica z. B. Belladonna und Morphium sind die Mittel, die man sonst empfohlen hat. Die Hautreize z. B. die fliegenden Blasenpflaster, in der Nähe des Schmerzes auf die Haut gesetzt, helfen noch am meisten. Ohne Zweifel giebt es verschiedene Ursachen der Neuralgie und somit auch verschiedene Methoden der Behandlung. (Zuweilen erzeugt eine chronische Blei- oder Arsenikvergiftung eine Neuralgie.)

Man hat die Durchschneidung und Excision oder Cauterisation der Nerven, sogar die Exstirpation der ganzen Partie oder des ganzen Glieds früher öfters gemacht, gewöhnlich ohne Erfolg. Auch die Fälle, in denen es anfangs half, gaben in der Regel später ein Recidiv. Der merkwürdigste Fall ist der von Mayo, wo man mehrere Amputationen immer weiter oben am Bein vornahm, und am Ende den Schenkelkopf exarticulirte, ohne eine dauernde Heilung der furchtbaren Schmerzen erreichen zu können.

Störungen der motorischen Nervenaction. Ein krankhafter oder gestörter Einfluss der Nerven auf die Muskel entsteht unter folgenden drei Bedingungen: 1) Von einer örtlichen Affection des Muskelnervenstrangs aus, also z. B. Druck eines fremden Körpers oder einer Geschwulst. 2) Von krankhaftem Reflex. 3) Bei Krankheit des Central-

nervenorgans, oder bei einem irritabeln, zu Neurosen disponirten Zustand der ganzen Constitution. Es erfolgt theils Lähmung, theils Krampf; der Krampf entsteht bei Reizung, die Lähmung da, wo die Function ganz unterbrochen wird.

Die Fälle, wo convulsivische Erscheinungen in den Muskeln auftreten, sind hauptsächlich folgende:

1) Die besonders bei Nacht eintretenden Muskelzuckungen in den Fällen von starker Verletzung und Entzündung an den Gliedern. Man sieht sie besonders bei Knochenbrüchen, Gelenksvereiterungen, Amputationsstümpfen. Sie entstehen häufig im Schlafe und erschrecken sehr den Kranken durch den plötzlichen Schmerz. Je mehr entzündliche Reizung, desto eher hat man solche Symptome zu erwarten; sie sind besonders bei Gelenksvereiterungen öfters sehr heftig und vermehren sich durch eine Berührung des Glieds. Hier kann man nicht viel anders thun, als das Nervensystem durch Opium beruhigen und für ruhige, sichere Lage sorgen.

2) Die halb instinktmässigen halb convulsivischen Muskelzusammenziehungen an schmerzhaften Theilen, z. B. an einem lichtscheuen Auge, an einem gebrochenen Glied während der Einrichtung u. s. w.

3) Die einen starken Schüttelfrost begleitenden Convulsionen, wie man sie besonders nach dem Katheterisiren und ähnlichen Operationen an den Geschlechts- und Harnorganen auftreten sieht. Personen, die dazu disponirt sind, müssen sehr schonend behandelt werden. Man muss sie nicht ohne entschiedene Noth katheterisiren.

4) Die Krämpfe und Zuckungen, welche bei intendirten Bewegungen entstehen. Es gehören hieher die Zuckungen der Finger beim Schreiben, Nähen u. s. w. (Schreibkrampf), ferner die Zuckungen der Zungenmuskel nebst den Gesichts- und Halsmuskeln beim Stottern. Die letztere Affection hat übrigens sehr verschiedene Modificationen; zum Theil scheint sie nur auf mangelhafter Association der Bewegungen, zu

einem andern Theil auch auf einem blossen Zittern der Sprechmuskel zu beruhen.

5) Der Tetanus. Diess ist ein seltener, aber meist tödtlicher Muskelkrampf, der sich zu den verschiedensten Wunden und Verletzungen hinzugesellt. Eine krampfhafte Steifigkeit der Hals-, Schlund- und Kinnbackenmuskel ist in der Regel der Anfang des Uebels. Der Kinnbackenkrampf (Trismus) wird bald so heftig, dass keine Gewalt den Mund zu öffnen vermag. Der Krampf geht nun über auf die Muskel des Rückens und der Extremitäten, in der Regel auf die Extensoren, so dass der ganze Mensch steif gestreckt wird. Kein anderes Organ und keine andere Function leidet mit, dem Kranken fehlt Nichts als der Krampf. In Folge der gestörten Respiration, da auch die Thoraxmuskeln steif werden, stirbt sodann der Kranke unter den Erscheinungen langsamer Asphyxie. Selten kommt er davon; wenn das Uebel einen mehr chronischen Verlauf und deutliche Remissionen hat, so ist eher Hoffnung für ihn vorhanden. Es kommt dann im günstigen Fall zum allmähligen Nachlass.

Man weiss nichts Bestimmtes über die Ursache, warum zuweilen eine Wunde den Tetanus erzeugt, während doch dieselbe Art von Wunde tausendmal vorkommt, ohne den Tetanus nach sich zu ziehen. Der Tetanus kommt häufiger vor bei solchen Verwundeten, die einer starken Erkältung ausgesetzt sind, die z. B. während der Nacht auf dem Schlachtfeld liegen bleiben. In den heissen Tropenländern soll er ebenfalls häufiger sein.

Die Therapie vermag äusserst wenig gegen diese Affection. Eine schweisstreibende Behandlung mit warmen Bädern und Dämpfen und das Opium in grossen Gaben haben noch am meisten für sich. Wenn der Kinnbackenkrampf kein Einflössen von Arzneimitteln erlaubt, und keine Zahnlücke da ist, so wird man mit einem Katheter hinter den Backzähnen herum einen Versuch machen müssen. Zum

Ausreissen eines Zahns wird man sich nur ungern entschliessen.

6) Die Convulsionen, welche sich bei einer Lokalkrankheit der Nervencentren, z. B. einer Arachnitis einstellen.

7) Die convulsivischen Erscheinungen bei hysterischen und ähnlichen Nervenkrankheiten, Eclampsien, Veitstanz u. dgl. [1]

8) Die Convulsionen bei fieberhaften Krankheiten.

9) Den letztern schliessen sich an die Convulsionen, welche überhaupt bei den verschiedensten Zuständen, z. B. bei Verblutungen dem Tod vorangehen.

10) Manche Gifte erzeugen Convulsionen; das Strychnosgift steht unter diesen oben an. Ausnahmsweise entstehen auch Convulsionen bei chronischer Bleivergiftung.

Die Lähmung der Muskelaction hat entweder ihren Grund im Muskel selbst, oder in mechanischer Unterbrechung der Nervenleitung, z. B. Compression, Desorganisation, Trennung des Nervens, oder es fehlt im Centrum der Impuls zu den Bewegungen. Im letztern Fall kann eine Apoplexie, eine Vergiftung mit Opium, Blei u. dergl., oder eine blosse Verstimmung des Nervensystems (Hysterie) die Ursache sein.

Die Diagnose der Lähmung ist oft nicht leicht; z. B. es kann oft schwer sein zu wissen, ob eine Contraktur von primärer Lähmung des Antagonisten oder von Verwachsungen am Gelenk, angewohnter Lage, oder gar von einer ursprünglich wirklichen krampfhaften Contraktion abzuleiten sei.

Zuweilen erscheint die Lähmung als eine blosse Ueberreizung oder Ermüdung; in allen Fällen dieser Art sind

1 Man hat sich in neuerer Zeit gewöhnt, die Zustände dieser Art, sowie überhaupt alle möglichen Reizungszustände der Rückenmarksnerven mit dem Namen Spinalirritation zu belegen. Es muss aber daran erinnert werden, dass mit diesem Namen noch nichts Weiteres gewonnen ist; man hat nur der alten Thatsache, dass das Rückenmark und die Rückenmarksnerven die verschiedensten Reizungszustände erfahren können, einen neuen Namen gegeben.

die Reizmittel, Wärme und Kälte, aromatische Substanzen, Strychnin, Elektricität, Duschbäder, die man zur Heilung anwendet.

Einfluss der Nerven auf die Vegetation. Was den Einfluss der Nerven auf die Sekretion und Nutrition betrifft, so weiss man darüber nur sehr wenig Genaues. Man weiss, dass gereizte Organe hypertrophisch werden, dass Mangel an Reiz Atrophie erzeugt, z. B. bei den Muskeln. Schweiss, Speichelsekretion, Thränenfluss, Urinsekretion werden vom Nervensystem aus angeregt oder vermindert oder überhaupt regulirt, aber ohne dass man eine rechte Einsicht in den Vorgang dieser Processe hätte. Vielleicht verdankt das Nervensystem seinen Einfluss auf diese Processe nur den Zusammenziehungen und Erschlaffungen der Kapillargefässe und der Drüsengänge, die von den Nerven aus angeregt werden.

Man ist ziemlich allgemein zu der Annahme geneigt, dass kein Organ ohne den Nerveneinfluss bestehen kann, aber wir können keine ganz entscheidende Experimente darüber machen, weil wir die feinen Fasern aller Nerven nicht so genau verfolgen können, um daran zu experimentiren. Es lässt sich denken, dass ein Organ auch ohne Nervenzusammenhang sein vegetatives Zellenleben fortführen könnte. Die Fälle von abgehauenen Nasen oder Fingern zeigen uns wenigstens, dass der centrale Nerveneinfluss auf einige Zeit vollkommen entbehrt werden kann, ohne dass das Leben des Theils ein Ende hat.

Bei Rückenmarkslähmungen sieht man ein Oedematöswerden der Glieder und Neigung zu Druckbrand und ganz spontanem Brand. Nach Trennung aller Nerven an einem Glied tritt bei einer Verwundung keine Entzündung auf, wie Versuche an Thieren gezeigt haben. In Folge der Magendie'schen Durchschneidung des fünften Paars oder des Sympa-

thicus am Hals sieht man das Auge sich entzünden und sogar vereitern. — Anschwellung des Zellgewebs entsteht öfters bei Neuralgien, wie es scheint durch eine Mittheilung der Krankheit an die Kapillargefässe.

Allgemeine Störungen des Nervensystems, Fieber, Ohnmacht u. dergl. Es sind noch eine Reihe von Störungen des Nervensystems durch die chirurgischen Krankheiten zu erwähnen übrig, die bisher noch nicht besprochen werden konnten, nämlich die sogenannten Nervenzufälle und das Fieber. Unter Nervenzufällen versteht man die bloss vorübergehenden Störungen, wie Ohnmacht, Uebelkeit, Brustangst, Delirien, Convulsionen, Schüttelfrost etc. Diese Symptome sieht man bei reizbaren und individuell disponirten Subjekten nach einer Verletzung oder Operation nicht selten auftreten. Man kennt ihre Bedingungen nicht näher. Man weiss z. B. nicht, warum zuweilen ein Mensch durch eine geringe Ursache in einen ohnmächtigen, beinahe todtähnlichen Zustand verfallen kann. Man weiss von der Ohnmacht nur soviel, dass die Blutcirkulation und Blutleere des Gehirns dabei eine grosse Rolle spielt: eine rasche Aderlässe erzeugt leicht Ohnmacht und bei liegender Position des Kranken entsteht sie schwerer oder hört sie bald wieder auf, weil hier das Blut eher im Kopf angehäuft bleibt. Zum Delirium sind besonders die Säufer disponirt.

Alle primären Nervenzufälle, wie Ohnmacht, Uebelkeit u. dergl., werden nur symptomatisch behandelt, also kaltes Wasser in's Gesicht, Hoffmann'sche Tropfen, etwas Wein etc. Kommen die Zufälle erst in der Nacht auf die Operation, so wird man Hautreize, Sinapismen etc. verordnen. Um ihnen vorzubeugen, giebt man den geschwächten Operirten etwas Opium oder Wein; manche Chirurgen halten aber diess für gefährlich, sofern sie eine Verstärkung des Fiebers von solchen aufregenden Mitteln befürchten.

Mit dem Namen Fieber oder auch constitutioneller Reizung (A. Cooper) bezeichnet man die bei vielen Krankheiten auftretenden Phänomene einer beschleunigten Cirkulation und vermehrten Wärme, Zufälle, denen öfters, aber durchaus nicht beständig, ein Frost vorangeht.

Wenn ein Kranker Hitze und frequenteren Puls bekommt so sagt man: er fiebert. Diese Erscheinungen von Hitze und Pulsfrequenz bei den chirurgischen Krankheiten werden auf zweierlei Art vermittelt:

1) Durch Reflex, z. B. der Wundschmerz und die örtliche Entzündung regen das Nervencentrum auf und erzeugen Frost (Hautkrampf), Pulsfrequenz, Hitze u. s. w.

2) Es entsteht eine Entmischung oder Vergiftung des Bluts und das kranke Blut ist es dann, welches auf das Nervencentrum einen störenden Eindruck macht. (Es liesse sich indess auch annehmen, dass das kranke Blut primär ohne das Nervencentrum die Cirkulationsorgane in einen krankhaften Zustand versetzte.)

Mit den eigentlichen Fiebererscheinungen verbindet sich unter verschiedenen Combinationen noch eine Reihe weiterer Störungen, z. B. Trockenheit der Haut und Schleimhaut, Zungenbeleg, Schweiss, Müdigkeit, Krankheitsgefühl, Schlaflosigkeit und Delirium, Gliederschmerzen, gestörte Verdauung und Urinsekretion, und endlich eine bald mehr bald weniger gestörte Blutbildung und Blutmischung, Erscheinungen, die man sich sämmtlich aus dem Einfluss des Nervensystems, besonders des Rückenmarks, auf alle vegetativen Functionen erklären kann.

Man unterscheidet am Fieber seinen Karakter: ob es nur eine einfache Reizung darstellt, oder ob es nervös ist, d. h. die Zeichen von Störung der Gehirnthätigkeit und Schwäche vorherrschen. Ferner unterscheidet man den Typus (continua. remittens, intermittens).

In chirurgischer Beziehung sind besonders dreierlei Arten

des Fiebers bemerkenswerth, nämlich das Wundfieber, das Eiterungsfieber oder hektische Fieber, und das Resorptionsfieber oder septische Fieber, welches letztere von absorbirter Eiterjauche entsteht.

Das Wundfieber begleitet die in einer Wunde sich einstellende Entzündung; es erscheint als eine einfache Aufreizung des Gefässsystems durch den örtlichen Process; frequenter und starker Puls, heisse trockene Haut, gestörter Appetit, Schlaflosigkeit sind die hauptsächlichen Symptome. Es endet nach einigen Tagen, es treten Schweisse ein und der Schlaf und Appetit kehren zurück. Um das Wundfieber zu verhüten, kann zuweilen ein Aderlass prophylaktisch dienlich sein, schmale Diät ist nothwendig. Die Behandlung ist rein symptomatisch: kühlendes Getränk und beschränkte Diät, leichte Abführung, um den Leib offen zu halten.

Das Eiterungsfieber karakterisirt sich durch den der Hitze vorangehenden Frost. Dauert die Eiterung lang oder ist sie beträchtlich, so dass sie den Kranken aufzureiben droht, so nennt man das Fieber hektisch. Das hektische Fieber zeigt einen auffallend remittirenden Typus, mit abendlichen Exacerbationen. Die Erscheinungen setzen sich hier, wie es scheint, zusammen, aus der Erschöpfung des Kranken durch den Säfteverlust und aus der Aufsaugung bereits zersetzter und giftig gewordener Eiterflüssigkeit. Starke Schweisse und Diarrhöe und Aphthenbildung begleiten den hektischen Zustand. Eine gut nährende Diät, eine möglichste Beschränkung des örtlichen Zerstörungs- oder Sekretionsprocesses, Verhinderung der weitern Verderbniss und der Resorption des angehäuften Eiters, endlich die Tonica namentlich die China sind hier indicirt.

Das Resorptions- oder septische Fieber (Eitergährung des Bluts nach Engel) ist die Folge einer Vergiftung des Bluts durch absorbirte Jauche. Unter den Erscheinungen dieses Fiebers sind Schüttelfröste und starker Schweiss, grosse

Prostration und ein typhöser, gleichgültig-schläfriger Zustand des Kranken, und endlich die sogenannten metastatischen Entzündungen das Karakteristische. Die Blutkrasis wird dabei wesentlich geändert, es erzeugt sich eine Art scorbutischer Zustand und eine leicht icterische Färbung der Organe. Die Behandlung leistet hier äusserst wenig; die Hauptsache ist, dass man die Vergiftung zu verhüten sucht.

Elfte Abtheilung.

Arterien.

Eigenschaften der Arterien. Arterienverletzung. Entzündung der Arterien. (Gangräna senilis, atheromatöse Ablagerung). Aneurysma traumaticum. Varix aneurysmaticus Spontane Aneurysmen. Aneurysma anastomoticum. Arterienunterbindung. Torsion. Cauterisation. Compression. Tamponiren der Arterien.

Eigenschaften der Arterien. Die Arterien bestehen zunächst aus zwei verschiedenen Hauptgewebschichten, die innere elastisch aber brüchig, beinahe oder ganz gefässlos, die äussere zäh und biegsam, von fibrocellulöser Textur. An der innern Schichte unterscheidet man noch mehrere verschiedene Gewebsvariationen. 1) Die aus Pflasterepithelium gebildete innere Gefässhaut nebst einer Art subserösen Gewebs. 2) Die Ringfaserhaut, aus einer Art contraktilen Zellgewebs gebildet. 3) Gelbe elastische Haut. Bei den grossen Arterienstämmen lassen sich diese verschiedenen Schichten wohl von einander trennen, bei den kleinern aber verschwindet mehr und mehr der Unterschied der Schichten, und es fällt namentlich die elastische Schichte weg.

Die innere Membran erfüllt den Zweck einer impermeablen glatten Auskleidung; die elastische und die Ringfasermembran tragen zur Beförderung des Kreislaufs bei durch den Druck, den sie beständig auf das Blut ausüben; endlich die Zellhaut hat die Aufgabe, das Gefässrohr zu umhüllen und mittelst der Vasa vasorum für die Ernährung desselben zu sorgen.

Die Arterienstämme liegen eingebettet in's Zellgewebe, in der Regel an der Beugeseite der Glieder, neben ihnen verlaufen die Venen und die Nervenstämme; eine Art Aponeurose, die Gefässscheide, umgiebt alle diese Theile mit einander. Je grösser die Gefässstämme, desto derber ist die Scheide; bei kleinen Arterien ist sie, wie bei kleinen Muskeln, kaum mehr vorhanden. Wo die Arterien hin und her bewegt werden, verlaufen sie geschlängelt; sie sind überall so gestellt, dass sie bei den Bewegungen keiner Compression durch die Muskel oder durch andere Theile ausgesetzt werden.

Sämmtliche Arterienstämme communiciren mit den ihnen benachbarten Aesten durch die Anastomosen, und zwar sowohl in der Quere als Länge des Rumpfs und der Glieder. Diese Anastomosen dienen zur Erhaltung des Kreislaufs, wenn irgendwo die Hauptstämme eine Unterbrechung erfahren haben.

Man unterscheidet die Arterien von den Venen an der Farbe, an ihrem Puls, dem Leerwerden bei einem Druck an der centralen Seite (während die Vene dabei anschwillt), dem scharlachrothen Blute, dem Mangel der Klappen und der grösseren Dicke der Wandungen.

An dem Dasein des Pulses erkennt man den ungestörten Durchfluss des Bluts durch die Arterie: fehlt der Puls an irgend einer Stelle, so muss eine Compression oder Verstopfung der Arterie als Ursache vorausgesetzt werden.

Die Kraft und der Rhythmus des Pulses hängen hauptsächlich von der Herzthätigkeit ab; daneben aber kommt es auf die Derbheit der Gefässwände, ihren contrahirten oder expandirten Zustand, ihre Zartheit in der Jugend oder Verknöcherung im Alter, sodann auf die Leichtigkeit des Durchströmens durch die Kapillargefässe an, ob der Puls klein und leer, oder voll und gross, hart oder weich sich anfühlt. Die Arterien sind voller bei kräftiger Respirations- und

Herzthätigkeit, während bei schwacher Respiration und Herzaktion sich das Blut mehr in den Venen anhäuft.

Wenn die Kapillargefässe an einem einzelnen Theil verengt sind, so findet der Blutdurchfluss mehr Widerstand und es ist Erweiterung und Ausdehnung der betreffenden Arterien zu erwarten. Vielleicht muss auch auf diese Art die Erweiterung und Erschlaffung, welche man an den zu einem entzündeten Theil führenden Arterien beobachtet, erklärt werden. Es giebt aber ausser dem rein mechanisch expandirten Zustand noch zwei andere Arten von Vermehrung des Arterienlumens, nämlich die vom Nervensystem ausgehende Erschlaffung und die hypertrophische, dem Wachsthum analoge Erweiterung.

Es scheint, dass vom Nervensystem aus, ähnlich wie bei lokalen Reizen, eine Zusammenziehung, ein Krampf, oder auch eine Erschlaffung der Arterien auftreten kann. Die Beurtheilung solcher Zustände fällt jedoch sehr schwer, einmal weil jedenfalls diese Zusammenziehung der Arterien keinen hohen Grad erreicht, und zweitens weil immer bei den allgemeinen Störungen auch die Herz- und Kapillargefässaction verändert ist und folglich der geänderte Puls von diesen Momenten abgeleitet werden kann. Wenn also der Puls klein ist, so kann diess von Anhäufung des Bluts in den Kapillargefässen und Venen herrühren, wenn er gross ist, so kann diess durch Verengung der Kapillargefässe bedingt sein, und man darf nicht allzurasch aus einem zusammengezogenen Puls auf einen Arterienkrampf u. drgl. schliessen.

Eine hypertrophische Vergrösserung der Arterien wird in der Regel da beobachtet, wo für die normalen oder krankhaften Processe ein stärkeres Blutbedürfniss eintritt. Die Vergrösserung der Gefässe an entzündeten und hypertrophischen Theilen oder die Erweiterung der Arterienanastomosen nach Unterbindung eines Hauptstamms gehören in diese Kategorie.

Man trifft nicht selten mancherlei angeborene Anomalien und Varietäten der Arterienstämme. Einzelne Partien zeigen diese häufiger als die andern, und die kleinern Stämme öfter als die grössern. Es ist in der Regel nicht möglich, einen Erklärungsgrund für diese Anomalien aufzufinden.

Verletzung der Arterien. Die Elasticität der Arterienwände und ihre Contraktilität bringen es mit sich, dass die Wunden der Arterien in verschiedener Art auseinanderklaffen und ihre Form ändern. Eine durchschnittene Arterie wird, auch wenn sie leer ist, nicht zusammenfallen, sondern offen stehen bleiben. Eine Längenwunde klafft wenig oder gar nicht, und ihre Lippen werden nur durch das ausströmende Blut auseinandergedrängt. Dagegen eine Querwunde klafft beträchtlich; eine halbe oder Dreiviertels-Trennung in der Quere lässt eine weit offen stehende Mündung zurück. Ist die quere Trennung vollständig, so treten die beiden Enden der Arterie auseinander und ziehen sich nach beiden Seiten in die Gewebe zurück, ein Phänomen das die spontane Blutstillung erleichtert, die künstliche aber, sofern man die Arterie erst suchen und hervorziehen muss, erschwert. Nach einer solchen Trennung verengt sich auch das Lumen der Arterie, indem die Ringfaser durch den Reiz der Verwundung oder der äussern Luft zur Contraktion disponirt wird; diese Contraktion tritt aber nicht sogleich ein, sondern meistens erst nach Minuten. Sie kann auch nach einiger Zeit wieder nachlassen und eine Arterie, die aufgehört hatte zu bluten, fangt sodann wieder an. Da bei einer Querwunde der Arterie diese Contraktion nicht so leicht eintreten kann, vielmehr die Oeffnung klaffend auseinandergezogen bleibt, so erklärt sich hieraus leicht die grössere Gefährlichkeit der halben Querwunden. Sie sind schlimmer als die ganzen Durchschneidungen.

Wenn man eine Arterie abreisst, so reisst die brüchige innere Membran weiter oben als die Zellhaut, die erstere

wird also gleichsam aus der letztern herausgerissen, und das abgerissene Arterienende wird von der zusammengezogenen und etwas verdrehten äussern Membran wurstzipfelartig bedeckt und ganz oder beinahe verschlossen, so dass kein Blut heraus kann. Ein ganz ähnlicher Process von primärer und rein mechanischer Verschliessung ist der bei der sogenannten Torsion vorkommende. Die Zellhaut wird zusammengedreht bis die innere Haut theils in Stücke bricht, theils sich nach oben hin invaginirt und zurückstülpt. Auf diese Art wird das Gefäss theils durch einen Propf aus den inneren Gefässhautschichten, theils durch die Verengung und Verdrehung der Zellhaut zum Verschluss gebracht.

Wenn man eine Arterie nur fein ansticht, so schliesst sie sich sogleich von selbst wieder, durch elastische Contraktion der Stichwunde.

Unterbindet man eine Arterie mit einem gewöhnlichen gewichsten Faden, so werden die inneren Membranen vermöge ihrer elastisch-brüchigen Beschaffenheit durchbrochen, es zeigt sich eine ringförmige Trennung derselben, und nur die äussere zähe, biegsame Membran ist noch ungetrennt. Dieselbe Trennung der innern Membran tritt ein, wenn man die Arterie mit einer Pincette fest zusammendrückt. Macht man die Unterbindung nur lose oder mit einem sehr dicken Faden, so bricht die innere Membran nur unvollständig. Macht man die Unterbindung mit einem sehr feinen Faden und zieht stark zusammen, so schneidet der Faden ganz durch.

Der Blutstrom aus einer durchschnittenen Arterie ist an der hellen Farbe des Bluts und dem unterbrochenen Strom zu erkennen, letzteres ist indess ein unsicheres Zeichen sofern auch der venöse Blutstrom zuweilen einen durch die benachbarte Arterie mitgetheilten Impuls erhält, und sofern die kleinen Arterien oder die kleinern Stichwunden grösserer Arterien ebenfalls einen continuellen Strom geben. Das sicherste Unterscheidungszeichen ist Aufhören der Blutung

bei einem oberhalb angebrachten Druck; doch ist auch dieses Zeichen wegen der Anastomosen nicht absolut gültig.

Eine kleine und namentlich longitudinale Arterienwunde oder eine kleine durchschnittene Arterie hören nach einiger Zeit auf zu bluten, indem sich die Oeffnung durch coagulirtes Blut verstopft. Die Eröffnung der A. temporalis in der Nähe des Ohrs, eine Operation, die früher zum Zweck der Blutentleerung öfters gemacht wurde, musste schon desswegen aufgegeben werden, weil die Blutung in der Regel still stand, ehe man die gewünschte Menge Blut erhielt. Ist der Kreislauf schwach und das Blut sehr coagulabel, so tritt diese spontane Blutstillung um so früher ein. Eine Ohnmacht oder ein bereits entstandener Blutverlust helfen also die Blutung stillen, weil dabei der Impuls des Bluts geringer ist. Ebenso eine Compression der Arterie oberhalb der Wunde. Alles was die Coagulation des Bluts befördert, also Kälte, das Glüheisen, Säuren u. dgl., oder fremde Körper, die eine vielfache Berührungsfläche darbieten, wie Charpie, Feuerschwamm etc. kann zur Blutstillung beitragen. Ist während einer Ohnmacht oder einem ähnlichen deprimirten Zustand ein geronnener Blutpropf in der Arterienöffnung entstanden, so kann er bei wiederkehrender Herzthätigkeit sich losspülen und somit auch die Blutung wieder auftreten.

Der Mechanismus der Blutung ist natürlich ein anderer, wenn die verletzte Arterie blossliegt, als wenn sie subcutan, durch einen Stich verletzt ist, oder wenn man die Hautwunde darüber zugenäht, oder endlich wenn die verletzte Arterie sich beträchtlich in ihrer Scheide retrahirt hat. Es kommt in diesem Fall eine Blutinfiltration des die Arterie oder den Wundkanal umgebenden Zellgewebs hinzu. Diese Infiltration kann natürlich je nach den Umständen nur gering oder sehr beträchtlich, auf einen grossen Theil des Glieds oder sogar das ganze Glied verbreitet sein. Es liefert aber die Blutinfiltration des benachbarten Zellgewebs einen wesentlichen Beitrag für die

Blutstillung, sofern das angeschwollene Zellgewebe sich dem Ausfluss des Bluts widersetzt und auch die Arterie innerhalb ihrer Scheide etwas comprimirt. Hauptsächlich jedoch kommt als Mittel für die Blutstillung der Umstand in Betracht, dass sich auch in der Umgebung der Arterie ein geronnener Blutklumpen bildet, welcher mit dem die Arterienöffnung verschliessenden Propf in Verbindung ist und diesem zur Verstärkung dient. Sucht man daher eine angeschnittene Arterie nach einiger Zeit (in den ersten Stunden) zu unterbinden, so trifft man sie umgeben von einem hochaufgeschwollenen blutig infiltrirten Zellgewebe; im Wund- oder Stichkanal und auf oder in der Arterienöffnung zeigt sich ein schwärzliches Blutcoagulum. Dazu kommt noch ein helleres, bald grösseres bald kleineres Coagulum im Lumen der Arterie selbst.

Wenn die Blutstillung nicht gelingt, so erfolgt der Tod früher oder später je nach der Grösse der Arterie unter Ohnmacht und Convulsionserscheinungen. Ist die Verblutung langsam, so sind auch die Erscheinungen mehr die eines allmäligen Erlöschens des Lebens. Wird die Blutung spät noch gestillt, so erholt sich der Verletzte; er ist aber noch in Gefahr, in Folge der Anämie durch Fieber, Eiterung, Wassersucht aufgerieben zu werden.

Wenn eine arterielle Blutung aufgehört hat, so ist sofort Entzündung und Verklebung der Wunde, Aufsaugung des ergossenen Bluts und Verwachsung und Vernarbung der Arterienöffnung durch einen adhäsiven Entzündungsprocess zu erwarten. Eine fein angeschnittene Arterie wächst wieder zu, ohne dass ihr Lumen verloren geht. War die Arterie durchschnitten, so wird sie mehr oder weniger atrophisch bis zu dem Punkt hin, wo die nächst obern Aeste abgehen. Zu der primären Retraktion, welche von der Elasticität herkommt, gesellt sich noch eine secundäre Retraktion, welche man als eine Art Atrophie betrachten kann.

Die innere Gefässhaut legt sich in Längsfalten, da auch die Ringfasern sich contrahiren.

Der Heilungsprocess, den man gewöhnlich nach Unterbindung einer durchschnittenen Arterie bei den Amputationen beobachtet, ist folgender: von der Zellhaut schwitzt plastische Lymphe aus, und die Zellhaut selbst kommt, da die innern Häute getrennt sind, in unmittelbare Berührung mit dem Blutcoagulum, das am blinden Ende der zugebundenen Arterie sich formirt hat. Das letztere Blutcoagulum muss theils als ein primär entstandenes, theils als ein erst nachher, in den ersten Tagen, durch weitere Auflagerung von plastischer Lymphe aus dem Blut vermehrtes angesehen werden. Es kann auch ganz oder beinahe ganz fehlen. Es hat in der Regel die Form eines Conus, dessen Basis an der Ligaturstelle, die Spitze mitten im Arterienrohr gelegen ist. An seiner Basis ist das Blutcoagulum meistens mit dem Ende der Arterie verwachsen oder verklebt, seltener liegt dasselbe ganz frei wie ein fremder Körper innerhalb des Gefässrohrs; öfters auch erstrecken sich die Verwachsungen zwischen dem Coagulum und der innern Arterienwand weiter hinauf. Das Blutcoagulum und die plastische Lymphe erfahren nun ungefähr dieselbe Metamorphose, wie sie bei einem ins Zellgewebe ergossenen Blutgerinnsel entstehen. Es kommt theils zur Absorption des Coagulums und des Exsudats, theils zur Vascularisation des zurückbleibenden, durch Coagulation abgelagerten, oder auch exsudirten Faserstoffs; im letztern Fall verwächst sofort die geronnene Lymphe mit der umgebenden Gefässwand, und die Arterie wird bei der Rückbildung und secundären Atrophie der Gewebe zum obliterirten fibrösen Strang.

Die Bildung eines Blutcoagulums in dem unterbundenen Arterienende erscheint durchaus nicht als wesentlich, die Arterie verwächst auch ohne Blutcoagulum, indem sich ihr Ende durch adhäsive Entzündung schliesst, wozu dann noch

ein bald stärkerer bald geringerer Absatz von geronnener Lymphe aus dem die unterbundene Stelle bespülenden Blut zu kommen pflegt. Eine solche Arterie verengt sich dann und wird atrophisch, ähnlich wie diess bei der Nabelarterie der Neugebornen der Fall ist.

Wird die Verwachsung der Arterie gestört, z. B. durch frühes Durchschneiden und Abgleiten oder Abreissen des Unterbindungsfadens, oder wenn anstatt des adhäsiven Processes Ulceration entsteht, so ist eine Nachblutung zu erwarten, deren Behandlung und Stillung nach den weiter unten angegebenen Regeln einzuleiten wäre.

Wenn man einen Arterienstamm blosslegt und in seiner Continuität mit einem einfachen Faden unterbindet, so erfolgt ein ähnlicher Process wie nach der Unterbindung eines durchschnittenen Arterienends. Die innern Häute werden von dem Faden durchschnitten und ziehen sich zurück, die Zellhaut allein bleibt eingeschnürt. Durch Entzündung und Blutcoagulation und nachherige Vernarbung, nebst atrophischer Verengung oder sogar Obliteration der Arterie bis zum nächst obern Stamm tritt die definitive Schliessung ein. Die beiden von einander abgeschnürten Arterienenden treten oft zollweit aus einander, man trifft sie nur noch in Verbindung durch einen Zellstoffstrang, der theils durch entzündliche Exsudation theils durch die in die Länge gezogene Zellhaut der Arterie entstanden ist. Lässt man den Unterbindungsfaden nach aussen heraushängen, so schneidet er allmählig durch und fällt weg, trennt man ihn aber an der Arterie hinter dem Knopf ab, so wird er gewöhnlich als fremder Körper eingekapselt oder aber er erregt Eiterung und wird durch dieselbe ausgestossen.

Wenn die Obliteration eines Arterienstamms durch Unterbindung oder durch spontane Entzündung herbeigeführt worden ist, so muss der Kreislauf durch die Collateraläste und ihre Anastomosen erhalten werden, widrigenfalls Brand eintritt. Man bemerkt zuerst eine allgemeine Erweiterung aller seit-

lichen Gefässe, nachher aber übernehmen einzelne die vicarirende Function der Blutleitung ganz.

Sobald man einem Glied die Hauptarterie unterbunden hat, so wird es blässer und kälter, bewegungsunfähig, und mehr oder weniger unempfindlich. Zuweilen entsteht ein Gefühl von Prickeln. Man muss durch freie Lagerung, durch Erwärmung des Glieds, durch von Zeit zu Zeit aufgelegte kalte Umschläge und reizende, aromatische Applicationen den Kreislauf und die Thätigkeit der Gewebe zu erhalten suchen, wenn man die nachtheiligen Folgen einer Compression oder Obliteration des Hauptgefässsystems an einem Glied verhüten will. Entsteht die Obliteration eines Gefässes spontan und langsam, so haben natürlich die seitlichen Arterien eher Zeit sich auszudehnen und sich zu accommodiren, und es ist weniger Gefahr, als bei plötzlichen Verletzungen und Unterbindungen.

Arterienentzündung. Einer der einfachsten Fälle von Arterienentzündung ist der, wenn man eine Nadel oder einen Faden durchsticht; es erfolgt Entzündung, Blutpfropfbildung und Obliteration. — Die Arterienhäute werden durch Entzündung mürb, namentlich auch die Zellhaut; man darf daher keine Unterbindung an entzündeten Arterien versuchen; es würde der Faden sogleich durchschneiden. Ausserdem ist auch die entzündete Arterie mit der Umgebung verwachsen und daher schwer zu unterscheiden oder zu trennen. Da die inneren Gewebeschichten des Arterienrohrs keine Gefässe haben, so kann nur die Zellscheide der eigentliche Sitz einer Arterienentzündung sein, und die innern Partien können nur durch Imbibition und Durchschwitzung mit Exsudat erfüllt werden. An den grössten Arterien ist aber die innere Schichte so dick und fest, dass dieselbe von einem Exsudat nicht ganz leicht durchdrungen werden kann. Es ist also anzunehmen, dass die Arteritis in den grössten Arterienstämmen eher eine Unterminirung der elastischen Haut durch ein Exsudat als

eine Ausfüllung der arteriellen Höhle selbst durch dasselbe hervorbringen kann. Kommt's nun zur Unterminirung, so wird die innere Gefässwand gleichsam macerirt, in ihrer Nutrition gestört und brüchig, und man hat eine Durchbrechung oder aneurysmatische Erweiterung zu fürchten. Ist die Menge des Exsudats nur gering, so bildet sich nur Verdickung und Verengung oder auch durch Paralyse und Erweichung der Fasern eine Erweiterung der Arterie. Dringt aber das Exsudat bis in die Gefässhöhle durch, häuft es dort sich an und vermehrt sich noch durch geronnene Ablagerung aus dem Blut, so entsteht eine Verengung oder Obliteration der Arterie. Man erkennt dann die Arterienverstopfung oder Verwachsung aus dem mangelnden Puls und dem harten strangförmigen Zustand des Gefässes.

Die Obliteration der Hauptarterien eines Glieds durch Arteritis hat nicht selten den Brand zur Folge, die sog. Gangraena senilis. Es ist diess eine trockene Vermoderung, die von der Extremität her beginnt und allmälig weiter schreitet, indem sich alles schwarz färbt. Am häufigsten beobachtet man es an den Fusszehen, seltener an der Hand, auch am Penis hat man es gesehen. Oft entstehen anfangs heftige Schmerzen in dem afficirten Glied. Die Prognose ist meist sehr schlecht; am Fuss ist es in der Regel eine Obliteration der Arteria cruralis und die Verwachsung erstreckt sich weit herab in die Aeste; es ist daher ein Weiterschreiten des Brands nach oben meistens zu erwarten. Nur selten gelingt eine Heilung durch spontane Abstossung oder Amputation. Bei einer weithin gehenden Obliteration ist natürlich keine Heilung mehr zu erwarten. Aber schon das in den meisten Fällen hohe Alter der Kranken giebt eine sehr ungünstige Prognose.

Eitrige und ulceröse Entzündung an der Arterie kommt unter verschiedenen Umständen vor. So z. B. nach Unterbindungen, wenn sich an dem Arterienstamm hin dif-

fuse Eiterung hinaufzieht, überhaupt aber bei allen Processen rascher Vereiterung und Verjauchung, z. B. phagedänischer Schanker, Spitalbrand, tuberculöse Zerstörungen. Bei Schusswunden der Arterien ist es häufig der Fall, dass anfänglich keine Blutung stattfindet, weil die Gewebe ineinander hineingequetscht, verfilzt und zermalmt und ihre Zwischenräume mit Coagulum gefüllt sind; wenn aber später die Abstossung des Brandigen und eitrig Zerstörten eintritt, so wird öfters die Arterie eröffnet, noch ehe sie durch den Entzündungsprocess zur Verschliessung gekommen war. Der Mechanismus dieser Nachblutungen unterscheidet sich von einer primären Blutung insofern, als jetzt die Arterie von einem bereits entzündeten verhärteten und nicht mehr infiltrirbaren Zellgewebe umgeben ist. Es ist also keine Blutinfiltration so leicht zu fürchten und man kann eher die Blutung durch Tamponiren zum Aufhören bringen.

Durch einen der Entzündung verwandten und ihr ähnlichen, aber seiner Ursache nach nicht näher bekannten Process entstehen die atheromatösen Ablagerungen in und auf der Arterienwand, die Erosionen und Verknöcherungen, die man zumal im höhern Alter so häufig beobachtet. Dieser Process ist auch in chirurgischer Beziehung wichtig, sofern mit ihm die Entstehung mancher spontanen Aneurysmen im Zusammenhang steht, und zweitens sofern die Verdickungen und Verknöcherungen der Arterienwand die Verhältnisse einer Unterbindung wesentlich modificiren. Endlich kommt auch durch diese Ablagerungen hier und da eine Arterienobliteration zu Stand, und es entsteht sodann durch Hinderung des arteriellen Kreislaufs die oben besprochene Gangraena senilis.

Man kann diese Ablagerungen nicht ganz mit den entzündlichen Ablagerungen und Exsudaten zusammenstellen, weil sie nicht aus entzündeten Kapillargefässen, sondern aus dem Blut selbst herkommen durch eine Art Auflagerung. Es wird

aber doch anzunehmen sein, dass ein krankhafter Zustand, eine den chronischen Entzündungen ähnliche Functionsstörung in der Arterienmembran als die erste Ursache der Ablagerung auftritt. Sofort macht das Abgelagerte und die Umgebung verschiedene Metamorphosen durch: Zerfallen des abgelagerten Stoffs zu einer Breimasse (Atherom), Erweiterung der Arterie und fettige Degeneration der Ringfaserhaut, Ablösung und Losspülung des erweichten Stoffs, endlich Verknöcherung der Arterienwand durch Ablagerung kalkiger Salze oder durch Uebrigbleiben der Kalksalze nach Resorption der andern abgelagerten Bestandtheile. Secundäre Entzündung der Zellhaut ist bei diesen Processen etwas ganz Gewöhnliches, ebenso narbigtes Schrumpfen und Schwinden der Arterienhäute. Der Process verbindet sich also theils mit wirklichen Entzündungsphänomenen, theils ist er einer chronischen Entzündung sehr analog. Man muss seine geringern Grade als eine Art Mittelstufe zwischen einer blosen Nutritionshemmung durch das Alter und zwischen wirklichem Entzündungsprocess ansehen.

Traumatisches Aneurysma und aneurysmatischer Varix. Die Blutung aus einer in der Quere angeschossenen oder angeschnittenen Arterie verbindet sich in der Regel mit einer Blutgeschwulst von grösserem oder kleinerem Umfang. Tritt starke und grosse Blutinfiltration des ganzen Glieds ein, so hat man eine brandige Verjauchung desselben zu erwarten. Ist die Geschwulst geringer, so kann nach Abstossung derselben durch den Entzündungs- und Eiterungsprocess eine oft tödtliche Nachblutung erfolgen. Oder aber es verheilt und verwächst die Arterie durch entzündliches Exsudat. — Ist die Blutgeschwulst nur unbedeutend, so wird man ihre Resorption und damit die Heilung des ganzen Uebels zu erwarten haben. In manchen Fällen kommt es aber weder zur primären Absorption noch zur Eiterung,

sondern das Blutextravasat wird gleichsam eingebalgt, es formirt sich aus dem Zellgewebe und aus dem äusserlichen Coagulum eine mit Blut erfüllte Höhle, welche durch die klaffende Arterienwunde mit dem Gefässrohr communicirt, und so entsteht das Aneurysma traumaticum. Dieser Balg kann sogleich und rein primär sich bilden, indem das Blut nur äusserlich gerinnt, auf der innern Seite aber eine kleine Höhle bleibt; oder er entsteht erst secundär, indem sich anfangs die Arterienwunde durch Coagulum verschliesst, nachher aber dieses Coagulum wieder weggedrängt wird. Der aneurysmatische Balg bekleidet sich mit einer glatten innern Gefässmembran und die Geschwulst bekommt dann eine ganz ähnliche Beschaffenheit, wie ein sogenanntes spontanes Aneurysma; sie ist auch nach denselben Grundsätzen wie dieses zu behandeln. (Vergl. P. 253.)

Wenn eine Arterie und Vene, welche neben einander liegen, zugleich verletzt werden, z. B. durch einen Stich, oder einen Streifschuss, ein Schrotkorn, so kann sich eine unmittelbare und bleibende Communikation zwischen beiden Gefässen bilden, der sog. Varix aneurysmaticus. Er entsteht durch gegenseitige Verwachsung und Vereinigung der beiderlei innern Gefässmembranen; das Loch zwischen beiden Kanälen bleibt offen; das Arterienblut strömt in die Vene ein und dehnt dieselbe zu einer bald kleinern bald grössern Geschwulst aus. In andern Fällen entsteht eine nur mittelbare Communikation; d. h. die Arterie und Vene werden durch eine aneurysmatische Blutgeschwulst aus einander getrieben, aber die Löcher der beiden Gefässe bleiben offen und es strömt also das Blut aus dem aneurysmatischen Sack in die Vene. Die Krankheit heisst dann Aneurysma varicosum. Ein seltenerer Fall wäre der, dass beide Gefässe seitlich verletzt wären und sich somit beide neben einander in den Sack mündeten. In einem merkwürdigen Fall von Bérard sah man die aneurysmatische Geschwulst, welche

nach Durchstechung einer Vene und Arterie beim Aderlass entstanden war, auf der äussern Seite der Vene, so dass das Arterienblut zuerst in die Vene und dann erst in den aneurysmatischen Sack gelangte. Bei Thieren brachte Amusat künstlich eine Art von Varix aneurysmaticus hervor, wobei sich die durchschnittene Arterie und Vene in einen gemeinschaftlichen Blindsack endigten. Zuweilen entsteht auch ein Varix aneurysmaticus spontan, durch Ruptur oder atrophisches Schwinden der Zwischenwände.

Man erkennt die Communikation zwischen Arterie und Vene an einem eigenthümlichen Schwirren, welches durch den Rückstrom in den Venen erzeugt wird. (Das nämliche Schwirren wird auch sonst beobachtet, wenn durch Druck der Finger oder durch Streichen mit den Fingern oder durch Zusammenziehung der Bauchmuskel bei Erweiterungen einer Schenkelvene oder Hodenvene eine rückwärts gehende Bewegung im Venenblut entsteht.) Es begegnen sich dann zwei entgegengesetzt laufende Blutströme und das Blut kommt in eine mehr oder weniger starke, zitternde und rauschende Wellenbewegung. Zugleich mit dem Schwirren entsteht ein Pulsus venosus, indem sich der Impuls des Arterienblutstroms bald weiter hin, bald weniger weit dem Venenblut mittheilt.

Es kommt nun auf die Grösse der Zwischenöffnung, auf die Kraft des arteriellen Blutandrangs, auf den Widerstand der Vene und ihrer Klappen, und auf das Vicariren anderer Venen an, ob die Communikation der beiden Gefässe ohne weitere schlimme Folgen bleibt, oder ob stärkere und bedeutendere Störungen daraus entstehen. Eine kleine und feine Communikation hat wenig zu sagen; sie stört den Gebrauch des Glieds nur wenig oder auch gar nicht. Bei einer grösseren Zwischenöffnung aber dehnt sich die Vene beträchtlich aus und wird zu einer starken Geschwulst; die Varicosität und der venöse Puls theilen sich weit hin mit und die Cirkulation des ganzen Glieds leidet Noth. Es wird diess

um so mehr der Fall sein, wenn der Hauptvenenstamm eines Glieds der betroffene ist.

Man versucht am Anfang eines solchen Uebels die Compression nebst der gehörigen Ruhe des Glieds; zuweilen gelingt dabei die Heilung, indem die noch entzündeten Theile verwachsen und sich rückbilden. Ist das Uebel schon länger vorhanden und stärker entwickelt, so kann nur durch Operation geholfen werden. Eine einzige Unterbindung der Arterie oberhalb der Geschwulst würde aber die Heilung nur ausnahmsweise herbeiführen: die Anastomosen reichen hin, um eine Coagulation alles Bluts im Aneurysma varicosum zu verhindern und beim Varix aneurysmaticus, wo zur Coagulation gar keine solche Veranlassung oder Neigung vorhanden ist, wird ohne diess von einer Arterienunterbindung oberhalb Nichts erwartet werden können. Man müsste also die Arterie doppelt unterbinden, oder man müsste die Vene doppelt unterbinden, oder man müsste die Communikation zwischen beiden Gefässen abzuschnüren suchen. Die beiden letzteren Operationen könnten mit oder ohne vorausgängiger Eröffnung und Spaltung des Varix geschehen. Man hat bis jetzt in der Regel die doppelte Unterbindung der Arterie vorgenommen, indem man das Gefäss in der Nähe der kranken Stelle blosslegte und nach beiden Seiten hin unterband. Diese Operationen haben meistens grosse Schwierigkeiten, indem durch die Anschwellung, Verdrängung und Formveränderung der Theile eine genaue Unterscheidung der Gewebe, die man unter dem Messer hat, sehr unsicher werden kann.

Spontane Aneurysmen. Den rein traumatischen Aneurysmen schliessen sich die von Contusion oder Zerrung abgeleiteten Arterienerweiterungen an, wie man sie besonders in der Kniekehle und Inguinalgegend beobachtet. Je mehr eine Arterie durch krankhaften Process rigid, brüchig oder erweicht geworden ist, desto eher kann durch Contusion oder

durch starke Spannung und Bewegung eine krankhafte Ausdehnung bedingt werden. Eine solche Gewalt erzeugt die Paralysirung und Ausdehnung, oder ein Auseinanderweichen und wirkliches Reissen der innern Arterienfasern; die nachgiebige Zellscheide dehnt sich aus, die innere Auskleidung des Gefässrohrs wächst nach, und so entsteht allmählig eine Ausbuchtung und sackförmige Geschwulst. (Die Zerreissung der ganzen innern Schichte, so dass nur die zellige Membran übrig bleibt, Aneurysma dissectans, soll nach Rokitansky keine Aneurysmen hervorbringen, sondern es soll nur eine Ablösung der Zellhaut und eine Unterminirung derselben durch das hineindringende Blut entstehen und sofort auch die ausgedehnte Zellhaut eine (tödtliche) Ruptur erleiden. Es ist aber zu bemerken, dass die Beobachtungen der letztern Art an der Aorta gemacht sind, wo sich die Sache etwas anders gestalten möchte als an der Poplitaea. Wenn an dieser die innern Membranen reissen würden, so müsste man wohl eher ein Aneurysma erwarten, während an der Aorta bei der Kraft und Masse des andringenden Bluts eine weitere Ruptur und somit der Tod erfolgt.)

Die künstliche Entblössung einer Arterie von ihrer Zellhaut hat kein Aneurysma zu Folge, sondern die Arterie verheilt, ohne eine Erweiterung zu erfahren; ebenso wenn die Wandung einer Arterie durch Ulceration von aussen angefressen und verdünnt wird, entsteht keine Erweiterung, sondern es heilt und vernarbt, oder die Arterie platzt.

Die ächt spontanen Aneurysmen sind die Folge eines Erweichungs- oder Destruktionsprocesses an den innern Arterienhäuten. Es kommt dabei entweder zu einer mehr gleichmässigen Erweiterung des ganzen Rohrs, oder die Ausdehnung erfolgt nur seitlich an einer grössern oder kleinern Stelle und erzeugt eine Ausbuchtung. Eine Art chronischer Entzündung bedingt die Paralysirung der Ringfaserhaut und ihre Fasern werden durch zwischenhinein abgesetzte fettige

Ablagerungen von einander getrennt und atrophisirt; auch die Ringfaserhaut selbst zerfällt nicht selten nebst der innern Auskleidung des Gefässes zu einer atheromatösen Masse und geht verloren; an der hier entstandenen Lücke bildet sich eine Ausbuchtung und zugleich eine neue Auflagerung von einer Art Epithelialüberzug, welche die Höhle auskleidet. So formiren sich die Pulsadergeschwülste, es sind theils Erweiterungen, theils sackartige Ausbuchtungen, grösser oder kleiner, von rundlicher, oft gelappter Form, oft mit einem ziemlich engen Eingang. Das Aneurysma kann durch Ausdehnung oder durch weiteres Auseinanderweichen der Fasern an einer circumscripten Stelle eine zweite Ausbuchtung bekommen und so die Form der Geschwulst sich mannigfach compliciren. Das Wesentliche bei der ganzen Geschwulst ist ein aus der Zellhaut der Arterie gebildeter, innen mit der Gefässmembran ausgekleideter und mit dem Arterienrohr communicirender Sack. Die Höhle des aneurysmatischen Sacks ist gewöhnlich von einer Auflagerung mehrer alter und neuer Faserstoffschichten ausgekleidet; aussen sind es feste trockene blasse und innen weiche lockere Blutkuchen-ähnliche Schichten. Diese Schichten überziehen sich immer auf ihrer innern Seite, wenn sie einige Zeit bestanden haben, mit einem glatten Ueberzug, der ganz der innern Gefässmembran entspricht. Wenn die äussern Gewebe sich verdichten, so bilden sie eine bald dünnere bald stärkere fibröse Umhüllung. Zuweilen trifft man die Wandung eines Aneurysma im Zustande theilweiser Verknöcherung.

Während ein Aneurysma im Wachsen begriffen ist, müssen die seine Wandung bildenden Schichten sich ausdehnen und durch neue Ablagerung verstärkt und ersetzt werden, oder es müssen ganz neue Ausbuchtungen entstehen. Die umliegenden Gewebe und Organe werden theils zur Bildung der Aneurysmawand mit verwendet, theils verschoben, ausgedehnt und zum Schwinden gebracht; am auffal-

lendsten ist diess bei den Knochen zu sehen. Die Geschwulst wühlt sich gleichsam eine Grube in die Knochen hinein, indem sie durch ihren Druck die Usur, den Schwund des Knochens hervorbringt. Neben der Usur ist öfters Osteophytbildung in den krankhaft gereizten Theilen anzutreffen. Die in der Nähe liegenden Kanäle, z. B. Collateralarterien, Venen, Bronchialstämme, Oesophagus werden theils mechanisch, durch ein Aneurysma comprimirt, theils durch Entzündung und Blutgerinnung zur Obliteration gebracht. Die Nerven werden durch Druck neuralgisch afficirt und gelähmt. Die Glieder können durch gestörte Circulation und Lähmung brandig werden. Die von einem Aneurysma stark ausgedehnten serösen oder mucösen Membranen erleiden am Ende eine Destruction mit Brandschorfbildung und platzen.

Wenn der Druck eines Aneurysma die umliegenden Theile spannt und reizt oder die Cirkulation in ihnen hemmt, so kann Entzündung und Abscessbildung in diesen Partien auftreten. Sobald die Wandung eines A. dem Impuls des Bluts nicht mehr zu widerstehen vermag, so kommt es zum Platzen und Bersten der Geschwulst und zum Erguss des Bluts nach aussen. Es ist entweder einfache gewaltsame Ruptur der verdünnten, ausgedehnten oder entzündlich-eitrig-erweichten Wandung, oder es ist Brandschorfbildung. Dabei entsteht dann Blutinfiltration in's Zellgewebe oder ein Erguss in eine seröse Höhle, oder in einen Schleimhautkanal, oder nach aussen durch Zerstörung der äussern Haut.

Zuweilen heilt ein Aneurysma von selbst, indem die zunehmende Geschwulst auf den Arterienstamm drückt, und ihn zur Verschliessung und Obliteration bringt. Oder es füllt sich der Sack mit Faserstoffgerinnungen aus, und in diesen beiden Fällen ist sofort ein Verschrumpfen, eine secundäre Atrophie der Geschwulst zu erwarten. Oder das Aneurysma wird auch wohl eitrig und brandig zerstört und abgestossen. Die Kunst heilt die Aneurysmen auf verschiedenem Weg:

entweder man sucht die spontane Obliteration des Sacks durch Compression des Arterienstamms oder des Sacks selbst, durch Eisumschläge, Ruhe des Glieds und Vermeidung jeder Aufregung herbeizuführen oder wenigstens zu begünstigen; oder man macht eine Operation, wobei der Blutzufluss abgeschnitten und in's Stocken gebracht oder auch die aneurysmatische Geschwulst exstirpirt wird.

Die Diagnose der Aneurysmen ist häufig nicht ohne beträchtliche Schwierigkeit. Man erkennt das Aneurysma an der Pulsation, an der Erweiterung der Geschwulst während des Pulsschlags und dem Zusammensinken derselben, wenn sie comprimirt, oder wenn der Arterienstamm oberhalb zusammengedrückt wird; ferner am Anschwellen, wenn man eine Compression der Arterie unterhalb vornimmt; jedoch haben alle diese Zeichen nichts ganz Sicheres. Die Pulsation kann einem Abscess oder einer Balggeschwulst oder einem Sarkom, einer geschwollenen Drüse so mitgetheilt werden, dass man diese selbst deutlich pulsiren fühlt. Die blose Blutsuffusion nach einer Arterienverwundung kann einem ächten traumatischen Aneurysma sehr ähnlich sein. Die Zusammendrückbarkeit fehlt manchen Aneurysmen, wenn sie einen festen Balg haben und man kann leicht die blose Depression einer Geschwulst nach der Tiefe hin, wobei sie hinter den andern Geweben z. B. am Hals sich verbirgt, für eine Entleerung des aneurysmatischen Sacks halten. Die Arteriengeräusche geben kein sicheres Zeichen, indem schon die blose Compression durch eine Geschwulst ein sägendes u. dgl. Geräusch an der Arterie zu erzeugen vermag. Unter diesen Umständen ist in manchen Fällen keine ganz bestimmte Diagnose möglich, und es ist nicht zu verwundern, dass es auch geübten Chirurgen widerfuhr, eine Arterie zum Zweck der Heilung eines Aneurysma zu unterbinden, während es blos eine Geschwulst war. Auf der andern Seite kann die Verwechslung eines Aneurysma mit einem Abscess sehr leicht eintreten, wenn

die Umgebung der Geschwulst entzündet und eitrig infiltrirt wird. Es ist schon in einer Menge von Fällen vorgekommen, dass man einen Abscess zu öffnen glaubte, während man ein Aneurysma anstach oder anschnitt. Ein Abscess kann auch die Arterie anfressen und perforiren und sein Inhalt mit Arterienblut vermischt ausfliessen, ein Fall der ebenfalls schwer von einem wirklichen Aneurysma zu unterscheiden sein muss. Wenn sich ein Aneurysma mit Perforation der Vene complicirt, so bemerkt man das eigenthümliche Schwirren und dazu den Pulsus venosus. Die Venen sind dabei mehr oder weniger erweitert. (Vergl. Pag. 247.)

Bei einem noch frischen und kleinen Aneurysma, namentlich bei einem traumatischen wird man die Compression des Hauptstamms und der Geschwulst selbst, Einwicklung des ganzen Glieds, Ruhe desselben und Eisumschläge vorzuschreiben haben. Gelingt damit keine Heilung, so muss man dem weitern Umsichgreifen der Geschwulst durch Unterbindung vorbeugen.

Die gewöhnliche Operationsmethode ist die von Hunter oder Anel, wobei man den Arterienstamm oberhalb der Geschwulst blosslegt und unterbindet. Der Erfolg ist um so sicherer, je näher der Geschwulst man die Unterbindung macht; die Geschwulst kann dann um so weniger durch die Collateralgefässe gespeist werden. Auf der andern Seite ist die Arterie in der Nähe der Geschwulst krank und also dort ein allzufrühes Durchschneiden des Fadens mit Hämorrhagie zu fürchten. Daher macht man doch gewöhnlich die Unterbindung ziemlich entfernt, z. B. für ein Kniekehlenaneurysma am Schenkel in der Mitte. Das Aneurysma füllt sich dann mit Coagulum und die Geschwulst verschrumpft. Geht es schlecht, so entsteht Blutung beim Durchschneiden des Fadens, oder Brand in dem afficirten Glied, wegen der gehemmten Ernährung durch arterielles Blut.

Eine zweite Methode besteht in Spaltung oder auch

Exstirpation des Sacks, nebst Unterbinden der beiden Arterienenden. Man erleichtert sich diese Unterbindung gewöhnlich durch Einführung einer Sonde von dem gespaltenen Sack aus in die Arterie. Auf diese Art könnte man z. B. bei einem Aneurysma des A. temporalis oder radialis operiren. Die Verwundung ist hier beträchtlicher; bei kleinen und oberflächlichen Arterien wäre sie unbedeutend, aber an der Poplitaea würde sie sehr gefährlich werden. Die Schwierigkeiten dieser Operationsmethode können einen hohen Grad erreichen, indem man lauter verhärtete, verwachsene, verschobene, degenerirte Gewebe vor sich hat. Daher nur an oberflächlich und isolirt laufenden Arterien so etwas ausführbar ist. Die Exstirpation des ganzen Balgs hätte vor der blosen Spaltung den Vorzug erster Vereinigung, wenn sie ohne zu grosse Verwundung möglich wäre. Wenn man den Sack spaltet, so heilt er durch Vereiterung.

Endlich eine dritte Methode, die von Brasdor, wäre die Unterbindung der Arterie unterhalb der Geschwulst. Es kann zwar hier Coagulation und Verschliessung eintreten, aber wenn sich Collateralgefässe in der Nähe der Geschwulst finden, so hat man wenig Aussicht auf Erfolg, und wenn der Andrang des Bluts stark ist, so kann der Sack um so leichter zum Platzen kommen. Daher ist diese Operation sehr unsicher und zweideutig, und nur in einzelnen Fällen, wo nichts Anderes möglich ist, wäre sie zu rathen.

Aneurysma anastomoticum. Den Aneurysmen schliesst sich eine Art passiver und hypertrophischer Arterienerweiterung, Varix arterialis an. Eine einzelne Arterie oder mehrere nebeneinander sammt ihren Verzweigungen entwickeln sich zu einem beträchtlichen Volum, ähnlich den varicosen Venen. Das Uebel ist selten; am häufigsten kommt es noch am Kopf an den Arterien der Schädeldecke vor; man weiss keine Ursache dafür. Die Behandlung vermag hier,

wie leicht zu begreifen ist, äusserst wenig: eine Unterbindung bleibt in der Regel um der Anastomosen willen ohne Erfolg und eine Exstirpation würde wegen der zu grossen Wunde nicht leicht ausführbar sein.

Zuweilen kommen Fälle von arteriellen, pulsirenden, sogenannten erektilen Geschwülsten vor, welche aus erweiterten arteriellen Zweigchen und Kapillargefässen bestehen. Gewöhnlich exstirpirt man die Geschwülste dieser Art; wenn sie aber so gelegen sind, dass eine Exstirpation nicht wohl angeht, so kann noch in einzelnen Fällen die Unterbindung des Hauptarterienstamms z. B. bei Geschwülsten der Augenhöhle die Unterbindung der Carotis versucht werden. Man hat auf diese Art einigemal die Atrophie und Obliteration der Geschwulst erreicht.

Arterienunterbindung. Wenn man eine Arterie in ihrem Verlauf blosslegen und unterbinden will, so hat man sich an folgende Regeln zu halten.

1) Ehe man einschneidet, sucht man den Puls der Arterie und die Grenzlinien der Muskel auf, um sich mittelst dieser genau zu orientiren.

2) Der Hautschnitt muss hinreichend lang sein, um die Arterie gut sehen zu können; man giebt ihm in der Regel eine mit der Arterie parallele oder dieselbe schief kreuzende Richtung.

3) Nach dem Hautschnitt spaltet man die Aponeurose auf der Hohlsonde und sofort arbeitet man sich mit dem Skalpellheft, dem Finger oder der Hohlsonde, oder auch mittelst flacher Messerzüge, mit Pincette und Bistouri tiefer hinein, bis man die Arterie erkennt. Um gut sehen zu können, lässt man sich die Wundlippen durch stumpfe Hacken auseinanderziehen.

4) Nachdem man die kapilläre Blutung durch kaltes Wasser gestillt hat, öffnet man die Arterienscheide,

am besten und sichersten auf der Hohlsonde, und sobald die Arterie hinreichend isolirt ist, geht man mit der geöhrten Hohlsonde oder der gestielten Arteriennadel hinter ihr durch. Um dabei die Vene oder den Nerven nicht zu verletzen, geht man von der Seite her zwischen den Theilen durch, wo sie am nächsten beisammen liegen. Man darf nicht allzuviel Gewalt brauchen, damit nicht die Vene oder Arterie durchbohrt oder der Nerv heftig gezerrt wird.

5) Hat man nun die Arterie auf der Sonde vor sich, so untersucht man, ob es auch gewiss die Arterie ist, ob es nicht noch eine zweite giebt, (ob also der Puls und die Blutung unten aufhören) und ob man nicht noch anderweitige Theile mitgefasst hat.

6) Ist man damit im Reinen, so zieht man den Faden vor, geht mit der Sonde zurück und bindet nun zu. Der Faden darf nicht zu stark und nicht zu lose zusammengeschnürt sein.

Nach der Operation hat man auf zwei Dinge zu achten, auf das Verhüten des Brands, oder einer Nachblutung. Die flectirte und ruhige Stellung des Glieds, damit jede Zerrung der Arterie vermieden werde, ist für Verhütung der Nachblutungen eine Hauptsache. Für die Erhaltung der nöthigen Ernährungsthätigkeit in dem Glied und für Verhütung des Brands dient eine künstliche Erwärmung, auch wohl die Reizung der Haut durch kurze Zeit aufgelegte kalte Umschläge, aromatische Fomente u. dergl. Man kann vielleicht annehmen, dass Reize dieser Art im Stand sind, den Reiz des arteriellen Bluts für einige Zeit gewissermassen zu ersetzen.

Wenn eine Arterie in einer engen Wunde angeschnitten oder gänzlich getrennt ist, so z. B. bei verunglücktem Aderlass, so entsteht die Frage, ob man die Blutung durch unmittelbares Blosslegen und Unterbinden, oder durch Unterbinden des Arterienstamms weiter oben stillen soll, oder ob

man sich mit bloser Compression, sei es in oder über der Wunde oder am Hauptstamm begnügen soll. Man hat in solchen Fällen, wenn die Verschliessung nicht gelingt, entweder Verblutung, oder ein Aneurysma, oder diffuse Blutinfiltration und Verjauchung zu fürchten.

Ist die Arterienwunde klein oder die Unterbindung schwer oder gar nicht ausführbar, so muss man sich mit Compression oder Tamponiren begnügen, ist aber die Wunde der Arterie grösser und der verletzte Stamm ein sehr wichtiger, so hat man zu unterbinden. Das Blosslegen der Arterie in der Wunde hat viele Schwierigkeit, weil das Gefäss von infiltrirtem geschwollenem Zellgewebe umgeben und somit auch bei guten anatomischen Kenntnissen die Auffindung und die Unterscheidung der Theile sehr erschwert ist. Doch wird man sich dadurch helfen können, dass man eine Sonde oder Bougie in den Wundkanal einbringt und mittelst dieser und der dunklen schwärzlichen Farbe des den Stichkanal ausfüllenden Coagulums gegenüber der mehr braunrothen des infiltrirten Zellgewebs die Arterienwunde aufsucht. Während der Operation lässt man sich die Arterie oberhalb comprimiren und erst dann die Compression lüften, wenn man die Arterie selbst erkennen möchte. Man muss natürlich bei der unmittelbaren Unterbindung eine doppelte Ligatur anlegen, weil das Blut von beiden Seiten herkommen kann. Die Blosslegung und Unterbindung oberhalb hat, abgesehen davon dass sie eine neue Wunde macht, den Nachtheil, dass die Blutung durch die Anastomosen sich noch fortsetzen könnte, besonders bei einer nur in der Quere angeschnittenen Arterie. Bei kleinen quer angeschnittenen Arterien hat man den Vorschlag gemacht, das Gefäss vollends zu durchschneiden, damit durch die Retraction desselben die spontane Blutstillung erleichtert werde. — Ist die Wunde nicht mehr frisch, sondern schon Entzündung da, so ist alles Operiren an der Wunde contraindicirt; es wäre keine deutliche Unterscheidung

der Theile möglich, und die entzündeten Gewebe würden durch den Faden sogleich durchgeschnitten.

Bei Amputationen oder ähnlichen Wunden, aus denen durchschnittene Arterien hervorspritzen, sind die Regeln für die Unterbindung folgende: Während noch der Hauptstamm comprimirt wird, (durch das Tourniquet oder die Finger des Gehülfen) erkennt man schon die grössern Stämme theils an ihrer Lage, theils ihrem Aussehen, diese fasst man mit der Hackenpincette oder dem Arterienhacken und lässt sie von einem Gehülfen zubinden. Es ist gut, wenn man den unterbundenen Faden bereits vorher in einer einfachen Knotenschlinge um die geöffnete Pincette herumlegt, damit man recht rasch machen kann. Die Arterie darf nicht allzustark angezogen werden, weil sie sonst leicht ausgleitet, und der Assistent darf nicht allzustark zusammenschnüren, damit es nicht durchschneidet. Man wählt am besten einen gewichsten Faden, damit nicht der erste Knoten sich wieder löst, während man den zweiten macht.

Kann man die Arterie nicht von den umgebenden Geweben unterscheiden, so lässt man das Tourniquet lüften; man erkennt dann die Stelle, wo das Blut herausspritzt und greift sogleich in diese herein. Oder wenn die Blutung durch Aufdrücken des Fingers von einem Assistenten zurück gehalten worden war, so lässt man jetzt diesen Finger lüften und fasst dann das Gefäss. Oft geht es am besten so, dass man in jede Hand eine Pincette nimmt: mit der ersten greift man in die blutende Stelle herein und zieht sie an, mit der zweiten isolirt man dann die Arterie. Wo das Aufsaugen und Wegwischen des Bluts mit einem nassen Schwamm nicht hinreicht, um die Theile deutlich zu unterscheiden, da kann man zuweilen durch einen stärkern Wasserstrahl z. B. mit einer Spritze seinen Zweck erreichen. Man muss natürlich das Mitfassen eines Nerven oder anderer Gewebe zu vermeiden suchen, es ist diess aber nicht immer möglich und

man schnürt dann lieber noch einiges umliegende Gewebe mit zusammen, als dass man lange präparirt. Wenn man einen Nerven nur nicht einklemmt, abgeschnürt darf er eher werden, ohne dass es bedeutende Folgen hätte. Hat eine Arterie sich zurückgezogen und zu bluten aufgehört, so ist noch immer, wenn sie nicht unbedeutend ist, eine Nachblutung zu befürchten, man muss also die Schliessung der Wunde aufschieben. Blutet eine retrahirte Arterie aus dem Gewebe hervor, so kann eine Spaltung der sie bedeckenden Aponeurose oder eine Umstechung der blutenden Stelle mit der Nadel und Einschnürung sammt dem umliegenden Gewebe nöthig werden.

Bei allen Amputationen, Resektionen, Exstirpationen u. s. w., wo man auf rasches Operiren zu sehen hat, hält man sich mit Unterbinden der Gefässe nicht lange auf, sondern verschiebt es bis nach Vollendung der Operation. Ein Assistent comprimirt nur mit seinen Fingern die blutenden Gefässe; bei schwierigern, langdauernden und delikateren Operationen unterbindet man dagegen vorher, ehe man weiter geht, weil sonst die Blutung ein feineres Präpariren und Erkennen der Theile allzusehr hindert.

Man hat sich gestritten, ob es besser sei, die Fäden hart am Knoten abzuschneiden, damit sie innen eingekapselt werden, oder den einen davon auf den kürzesten Weg nach aussen gehen zu lassen, damit er sodann heraus fällt. Letzteres scheint das Zweckmässigere, sofern man nie dafür stehen kann, ob nicht das Fadenstückchen als fremder Körper Eiterung erzeugt. Das Liegenbleiben des Unterbindungsfadens in der Wunde bis zu seinem Abfallen wird kaum als viel schädlicher angesehen werden dürfen als das Liegenbleiben einer Nadel oder eines Fadens bei der Naht. Gewöhnlich schneidet man also den einen Faden hart am Knoten ab und lässt den andern auf dem kürzesten Weg nach aussen gehen, wo man ihn durch ein kleines Pflasterstückchen

auf der Haut befestigt. Wenn man die Eiterung der Wunde zu erwarten hat, so ist diese Befestigung des Fadens unnöthig, und es ist einfacher ihn bis auf einen Zoll abzukürzen. Das Ankleben des Fadens an der äusseren Seite kann zu einer Zerrung desselben beim Abnehmen des Verbands führen; wenn man aber den Faden allzu stark abkürzen würde, so wäre bei einer rasch heilenden Wunde das Herausnehmen derselben erschwert.

Ungefähr am achten Tag kann man anfangen die Ligaturen, welche noch nicht abgefallen sind, durch ein leichtes Anziehen zu lösen. Wenn dieses nicht hinreicht, sondern die Ligatur hartnäckig fest bleibt, so muss man sie durch Unterlegen des Fadens mit einem aufquellenden Stück Schwamm anspannen und so ihr Abfallen herbeiführen.

Torsion. Wenn man eine Arterienblutung durch die Torsion stillen will, so fasst man die Arterie mit der Torsionspincette, d. h. einer Pincette mit Schieber, und dreht sie nach der Grösse ihres Volumens drei bis achtmal um ihre Längenachse. Der Mechanismus der Blutstillung durch diese Drehung beruht auf der Zerreissung und Umstülpung der innern Membranen und auf der Verengung der äusseren Zellhaut, nachdem dieselbe durch das Drehen von der innern getrennt und um die Achse gewunden ist. Macht man die Torsion an einer grössern Arterie, so ist es gut, sie vorher etwas herauszuziehen, und sie oben mit einer Kornzange festzuhalten, während man unten dreht. Dieses Festhalten wird den Vortheil haben, dass sich die Zerreissung der innern Membran nicht allzu weit nach oben hin fortsetzt und dass unten die Invagination um so regelmässiger erfolgt.

Die Torsion hat den Vortheil, dass kein fremder Körper in der Wunde bleibt, und dass man keinen Assistenten dazu braucht; dagegen ist sie bei grossen Arterien nicht sicher genug, indem man doch auf deren vollkommene Verschliessung

sich nicht ganz verlassen kann. Manche fürchten, dass bei der Torsion die Quetschung der Arterie durch die Pincette und die Zerreissung der innern Gefässmembran als eine Ursache der Eiterung in der Wunde auftreten könnte. Sind die Arterien verknöchert und die Zellhaut mürb, so ist die Torsion unsicher, die Ligatur jedoch ebenfalls. Bei den Art. epiploicae und mesentericae scheint die Torsion entschieden den Vorzug zu verdienen.

Eine späte Nachblutung wird bei der Torsion weniger leicht entstehen können, da die Arterie in einer grössern Breite verstopft ist, als bei der Unterbindung. Die Gefahr eines allzufrühen Durchschneidens der Fäden fällt weg.

Man könnte in manchen Fällen, um sicherer vor Nachblutung zu sein, die Torsion und Unterbindung zusammen vornehmen, oder nach Amussat zuerst die Unterbindung machen und nachher oberhalb die Arterie mit einer Kornzange zusammendrücken, damit die innern Gefässwände zerbrochen und zerrissen werden und zur Bildung eines breiten festen Entzündungspropfs beitragen.

Cauterisation der Arterien. Die Cauterisation bei einer Arterienwunde ist heut zu Tage nur sehr wenig gebräuchlich. Man macht sie in der Regel nur bei kapillären Blutungen. Nur die sehr tief gelegenen, z. B. aus einer Zungenwunde oder aus dem Mastdarm kommenden Arterienblutungen sind die Fälle, wo man noch zuweilen dazu genöthigt ist. Es sind hier zwei Regeln zu befolgen: 1) man trocknet so viel möglich die Stelle ab; 2) man muss sich hüten, dass das Glüheisen nicht anklebt indem es erkaltet, und so den Schorf wieder mit sich wegnimmt. Am Cadaver wird auch eine grössere Arterie durch ein schwach rothglühendes Eisen, das man nahe an sie hinhält, zum Verschrumpfen und zur Verschliessung gebracht. Die Membranen stülpen sich dabei nach innen hinein, indem das Ende der Arterie sich am

stärksten verengt und die innern Membranen mehr zusammenschrumpfen als die äussern.

Compression der Arterien. Die Compression der Arterien hat in der Regel den Zweck, den Blutzulauf zu beschränken oder aufzuheben, um dadurch ein Aneurysma oder eine Arterienverletzung zur Heilung zu bringen, oder um die Blutung so lange aufzuhalten, bis eine Unterbindung gemacht werden kann. Man macht sie im letztern Fall am einfachsten mit den Fingern, indem man nach Ermüdung der einen Hand die andere benützt oder die zweite noch zur ersten hinzufügt, z. B. man setzt den Daumen auf und drückt mit der andern Hand auf diesen Daumen. Man wählt natürlich eine Stelle, wo die Arterie über den Knochen hinläuft, weil sie sonst nicht comprimirt werden kann. Will man wissen ob die Arterie gehörig getroffen wird und hinreichend stark comprimirt ist, so darf man nur nachfühlen, ob unterhalb der Puls verschwindet.

Oefters comprimirt man eine Arterie direkt mit dem Finger, wenn man die Operation vollenden will, ehe man sich mit Unterbinden befasst, oder wenn man die Instrumente noch nicht bei der Hand hat.

Kleine Arterienwunden werden schon dadurch zum Schluss gebracht, dass man die Wunde genau vereinigt, es entsteht dabei ein hinreichend starker Druck für diesen Zweck.

Anstatt der Finger kann man auch ein Knebel- oder Schraubentourniquet anwenden, dasselbe hat den Vortheil, wenig Platz wegzunehmen und geringere Geschicklichkeit von Seiten des Assistenten vorauszusetzen. Man bedient sich heut zu Tage gewöhnlich des Petit'schen Schraubentourniquets. Wenn man ein Aneurysma durch lang fortgesetzte Compression des Arterienstamms zur Heilung bringen will, so kann es nothwendig sein, die Stelle wo das Tourni-

quet angelegt wird zu wechseln, damit keine Excoriation durch den örtlichen Druck erzeugt werde.

Tamponiren der Arterienwunden. Wo keine direkte oder weiter oben angelegte Unterbindung leicht ausführbar scheint, oder wo man sich auf blosse Compression nicht verlassen kann, da kommt das Tamponiren an die Reihe. Man stopft also die Wunde aus mit Charpie, Feuerschwamm, Schwamm, einem Leinwandsäckchen u. dgl. Dieses Ausstopfen hat aber viel Nachtheiliges. Es ist unsicher und unkräftig, es schützt nicht vor Blutinfiltration (ausgenommen wenn schon Entzündung und Eiterung da war), und der fremde Körper muss natürlich Eiterung erzeugen. Daher wird man sich zum Tamponiren einer frischen Arterienwunde in der Regel nur dann entschliessen, wenn nichts Anderes übrig bleibt. Bei einer entzündeten und eiternden Wunde, bei einer Nachblutung, bei arteriellen Blutungen die durch Ulceration von einem Abscess aus entstehen, ist dagegen das Tamponiren eher am Platz, weil hier keine Infiltration so leicht eintreten kann.

Bei Arterien, die im Knochen verlaufen, z. B. den Art. nutritiae oder der Meningea ist das Ausstopfen einfach; ein wenig Wachs oder Charpie in den feinen Knochenkanal hineingedrückt dient hier zur Stillung des Blutflusses.

Zwölfte Abtheilung.

Venen.

Eigenschaften der Venen. Verletzung der Venen. Phlebitis. Varices. Erektile Geschwülste. Aderlass. Transfusion.

Eigenschaften der Venen. Die Venen bestehen aus drei Membranschichten, einer Zellhaut, Faserhaut und innern Gefässhaut; die Zellhaut und noch mehr die Faserhaut sind bei ihnen weit weniger entwickelt als bei den Arterien. An den untern Extremitäten zeigen die Venen dickere Wandungen als an den oberen, vermuthlich wegen des grössern Widerstands, den sie zu leisten haben. Eine hauptsächliche Eigenthümlichkeit der Venen besteht in den Klappen, vermöge der kein Wiederzurückfliessen des Bluts gegen die Peripherie möglich ist. Jedoch besitzen manche der innern Venen keine Klappen. Es ist den Venen eine gewisse Ausdehnungs- und Zusammenziehungsfähigkeit gegeben, vermöge der sie der grösseren oder geringeren Blutmenge, die in ihnen cirkulirt, sich accommodiren; jedoch ist die Contractilität der Venen nicht beträchtlich, wenn eine Vene rasch entleert wird, so fällt sie zusammen und wird platt; eine Ausnahme davon machen die Venen nur da, wo sie durch ihre fibröse Umgebung oder durch besondere Verdickung ihrer Wandungen offen erhalten werden. In der Regel verlaufen die Venen und Arterien eines jeden Theils neben einander; jedoch giebt es eine ansehnliche Zahl von Venenstämmen, denen keine Arterie entspricht, wie z. B. die unter der Haut gelegenen. Die

Anastomosen der Venenäste unter einander sind sehr zahlreich, und es entstehen dadurch an manchen Stellen ganze Venenplexus, wie z. B. am Basenhals, am Samenstrang, am Mastdarm und in den erektilen Geweben.

Die Venen besitzen neben der Aufgabe, dass sie das desoxydirte Blut zu den Lungen zurückführen, noch die Funktion der Absorption; sie sind es namentlich, durch welche die Gifte in die Blutmasse aufgenommen werden. Fehlt es an der venösen Cirkulation oder ist sie erschwert und verlangsamt, so fehlt auch die Absorption; es ist daher keine Rückbildung entzündlicher Processe, keine Aufsaugung der Exsudate möglich, wenn die Venen nicht mitwirken. Die Lymphgefässe allein reichen dazu nicht hin. Die Störung der venösen Cirkulation erzeugt eine Blutüberfüllung bis in die Kapillargefässe, es kommt zur serösen Ausschwitzung, und es entsteht Wassersucht und Oedem in Folge der mechanischen Hyperämie. (Vergl. pag. 20.)

Verletzung der Venen. Wird eine Vene verletzt, so spritzt sogleich das dunkle Blut heraus; bald aber lässt der Strahl nach und es schliesst sich die Venenwunde durch Blutcoagulum. Dieses Coagulum ragt aussen hervor und innen hinein, es hat also anfangs die Form eines zweiseitigen doppelten Hemdknöpfchens. Bald verschwindet es durch Wiederauflösung und Absorption und es bleibt nur eine kleine Narbe zurück.

Die Blutstillung nach Verletzung einer Vene hat in der Regel keinerlei Schwierigkeit. Nur die Verletzungen der grossen Hauptvenenstämme geben eine gefährliche Blutung. Wenn es jedoch an der Coagulation des Bluts fehlt, oder wenn oben ein Druck, z. B. von einer Geschwulst, auf die Vene statt findet, etwa auch wenn die Venenwände krankhaft verdickt oder die Klappen oberhalb krank sind, so bluten die Venen länger. Bei schwacher Respiration eines Operirten

der durch Schmerz und Angst gedrückt ist, kommt zuweilen der venöse Kreislauf ins Stocken, und es kann dadurch ein stärkeres Bluten aller venösen Gefässe verursacht werden, in solchen Fällen genügt es den Kranken einige Inspirationen machen zu lassen, um die Blutung zum Aufhören zu bringen.

Bei Verletzung eines Hauptvenenstamms, z. B. der V. cruralis in der Leistengegend, hat man eine starke Blutung zu erwarten, und wenn man nun die Vene unterbindet, so ist bei der geringen Menge der Anastomosen, welche hier das Blut weiter führen könnten, ödematöse Anschwellung oder gar Brandigwerden des Glieds zu fürchten. Wo es angeht wird man in einem Fall dieser Art nicht den ganzen Venenstamm unterbinden, sondern nur seitlich das Loch zuschnüren oder zunähen, indem man die Wundlippen der Vene mit der Pincette zusammenfasst.

Die Verletzung einer Vene in der Nähe ihrer Einmündung in die Brusthöhle ist äusserst gefährlich wegen des Einströmens der Luft; daher die Regel, dass man eine solche Verletzung wo möglich zu vermeiden hat, dass man eine geöffnete Vene in dieser Gegend sogleich zubindet, und wenn die Durchschneidung einer Vene nothwendig scheint, sie vorher unterbindet.

Phlebitis. Im Allgemeinen ist die Neigung der Venen zur Entzündung nicht sehr gross, wie man täglich beim Aderlass oder bei Versuchen an Thieren sich überzeugt. Kommen jedoch unreine septische Substanzen und namentlich eine miasmatische Luft mit den Venen in Berührung, so zeigen diese viele Disposition zur Entzündung und zur raschen diffusen Eiterung. Kranke und varicöse Venen zeigen ebenfalls, wenn man eine Operation an ihnen macht, diese Disposition zu Entzündung und Eiterung. Manche Venenentzündungen haben eine dyskrasische Ursache, eine Blutentmischung geht voran, es entsteht in irgend einer Vene ein Blutcoagulum

und von diesem her kommt die Entzündung der ganzen Vene zu Stand. Die Eiterung einer Vene ist immer gefährlich und alle stärkeren Entzündungen der Venen bringen mehr oder weniger die Gefahr der eitrigen Vergiftung des Bluts, welche unter den Erscheinungen von Schüttelfrost, typhösem Zustand und metastatischer Entzündung tödtlich zu enden pflegt.

Bei einer Phlebitis schwellen die Venenhäute an, sie werden hyperämisirt und infiltrirt, die einzelnen Membranschichten werden durch Exsudat auseinandergedrängt, die innere Haut verliert ihre Glätte und es füllt sich die Vene mit Exsudat und mit Blutcoagulum. Ist es ein gutartiger Entzündungsprocess, so wird das Exsudat durch Blutcoagulum eingekapselt und bedeckt, und so die Vergiftung des Blutes verhindert; wenn aber die Eiterung auf der innern Venenwand den jauchigen Karakter annimmt, so wird auch ein Theil des Exsudats leicht mit fortgerissen oder durch Absorption dem Kreislauf zugeführt, wo es dann theils mechanisch Coagulationen erzeugt, theils die Organe und die ganze Blutmasse ansteckt (Eitergährung). Dabei scheint es nicht sowohl auf die Eiterkugeln als auf die Jauche anzukommen. Es entstehen sofort die sogenannten metastatischen Entzündungen in verschiedenen Organen, Lungen-, Milz-, Leber-, Nierenentzündungen, Entzündungen anderer Venen oder der serösen Häute, des Zellgewebs u. s. w. Die Entzündungen dieser Art haben grosse Neigung zur raschen Eiterformation, und es kommt oft beinahe unmittelbar, ohne vorausgegangene Infiltration mit geronnenem Faserstoff, zur Ausschwitzung von Eiter und zur Abscessbildung in den entzündeten Organen.

Der Eiter in den entzündeten Venen erscheint zum Theil als eine Sekretion von der Venenwand her, zum Theil entsteht er durch eine Wiederverflüssigung des geronnenen Exsudats und Coagulums.

Die Exsudat- und Coagulummassen in der entzündeten Vene können eitrig und jauchig zerfliessen und so ein ganzes Venenrohr mit Eiter oder Jauche erfüllen, oder es entstehen kleinere, abgegrenzte Eiteransammlungen an einzelnen Stellen und somit bilden sich einzelne Abscesse gegen aussen hin. Die Entzündung setzt in der Regel sich fort auf die äussere Seite der Vene und es kommt bald zur Zellgewebsvereiterung. In Folge gestörter Cirkulation häuft sich überall im Gebiete der entzündeten Vene das Serum im Zellgewebe an und die Theile werden ödematös.

Wenn eine Venenentzündung beschränkt bleibt und keine tödtliche Entmischung des Bluts eintritt, so bildet sich Obliteration der Vene, oder es kann sogar das Coagulum in der Vene sich wieder auflösen und die Vene wieder durchgängig werden. Aus dem Coagulum kann sich auch ein sogenannter Venenstein bilden, d. h. eine knorpliche Verhärtung und Kalkablagerung in dem halborganisirten Entzündungsprodukt. Diese Steinchen sind aber immer nur klein und haben wohl nie eine chirurgische Bedeutung.

Die Behandlung vermag bei der Phlebits und besonders bei der durch faulige Infektion oder Miasma entstandenen äusserst wenig. Die Hauptsache besteht darin, dass man die Entzündungsursachen vermeidet. Man muss die Kranken aus den verpesteten Spitälern entfernen, man muss die Berührung der Wunden mit unreinen Substanzen verhüten, Abscesse frühzeitig öffnen und verjauchenden Extravasaten freien Ausgang verschaffen, damit weder primär an dem kranken Ort, noch metastatisch an einem entfernten Ort sich eine Vene entzünde. Man hat zur Verhütung einer Blutvergiftung die Compression des Stamms der entzündeten Vene vorgeschlagen; es ist diess aber ein zweideutiges Mittel, denn eine solche Compression wird eher Brand hervorbringen als die Vergiftung hindern.

Venenerweiterung. Varices. Die Venen erweitern sich unter folgenden Umständen: 1) wenn sie am

Stamme irgendwo comprimirt und lange ausgedehnt erhalten werden, so z. B. durch den schwangern Uterus oder bei vielem und langem Stehen; 2) wenn eine innere Vene obliterirt ist, so vicariren die äussern, indem sie grösser werden; 3) wenn durch chronisch entzündlichen Zustand die Festigkeit und Elasticität der Venenhäute verloren geht, oder die Klappen verwachsen, sich atrophiren, schadhaft werden, so erfolgt Ausdehnung. 4) In einer grossen Zahl von Fällen weiss man den Grund für die Entstehung der Varices nicht, so z. B. bei der Venenerweiterung des Samenstrangs, ebenso ist die Ursache unklar bei vielen Fällen von Varices des Afters und der unteren Extremitäten. Es ist für diese Fälle die Hypothese aufgestellt worden, dass eine Erweiterung der Anastomosen zwischen Arterien und Venen die Ausdehnung der letztern bedingen möchte.

Man trifft die erweiterten Venen in verschiedenem Zustand. Entweder es ist einfache Hypertrophie, oder die Wände sind verdünnt, oder sie sind verdickt. Zuweilen ist die Vene geschlängelt, in andern Fällen seitlich ausgebuchtet. Oft ist sie in ein kalloses Zellgewebe eingebettet, so dass ihre Wandungen nach einer Eröffnung nicht zusammenfallen. Die Klappen trifft man häufig zerstört und atrophisirt. Blutcoagula füllen nicht selten eine varicöse Vene aus, sie bilden sich auch wohl wieder zurück und verschwinden wieder, indem sie sich auflösen. Zuweilen reisst die Vene nach innen und es entsteht ein Zellgewebeextravasat, das sich wieder absorbiren, oder auch Abscess- oder Blutbalgbildung zur Folge haben kann. Oder die Vene bringt allmählig eine Verdünnung und Atrophie der sie bedeckenden und mit ihr verwachsenden Haut, auch wohl der Schleimhaut zu Stand, bis am Ende das dünne Häutchen vollends platzt und eine Hämorrhagie nach aussen entsteht. In Folge der Cirkulationshemmung bildet sich leicht mechanische Hyperämie mit Oedem, sogar mit Entzündung und Verschwärung.

Fussgeschwüre sind daher nicht selten die Folge der Varicosität; die Hautverschwärung kann sodann wiederum die Venen selbst anfressen und Hämorrhagie von dem Geschwür aus erzeugen.

Die Varices erreichen oft einen starken Grad der Ausdehnung und Verbreitung, so dass eine ganze untere Extremität damit bedeckt werden kann. Abgesehen von der Entstellung sind viele Unannehmlichkeiten und Beschwerden damit verbunden. Es entstehen schmerzhafte Empfindungen, und ein ödematöses Anschwellen, und die Zunahme des Uebels beim langen Stehen und Arbeiten ist sehr beschwerlich. Am Ende kommt Gefahr durch Hämorrhagie, Abscessbildung und Verschwärung.

Ein Schnürstrumpf ist das palliative Mittel gegen die Varices; dazu muss natürlich die Vermeidung vielen Stehens angerathen werden. Man hat eine Obliteration der kranken Vene durch Compression, Unterbinden, Cauterisiren, und durch den Schnitt in verschiedener Art zu erreichen gesucht. Die Resultate dieser Operationen sind aber sämmtlich nicht glänzend zu nennen; einmal wegen der häufigen Recidive, indem die Anastomosen sich erweitern oder indem sich das Coagulum wieder auflöst und die Vene wieder gangbar wird, und sodann wegen der Gefahr der eitrigen und tödtlichen Phlebitis, welche bei diesen bereits kranken Venen um so leichter eintritt.

Es ist schwer, einen Varix so zu operiren, dass kein Recidiv oder keine Phlebitis zu fürchten wäre. Bei wenig in die Länge ausgebreiteten varicosen Knoten erscheint die Exstirpation als das Einfachste und Sicherste. Sind aber grössere, über ein ganzes Glied oder Organ verbreitete Varicositäten da, so ist ein Versuch sie zur Obliteration zu bringen das Einzige, was man zu ihrer Entfernung thun kann. Man muss also eine Entzündung mit Coagulation und Verschliessung des Varix, aber ohne stärkere oder diffuse

Eiterung der Vene herbeizuführen suchen. Man muss dabei den Zugang des Bluts von den Anastomosen her abschneiden, damit nicht das Coagulum mit frischem Blut bespült und wieder aufgelöst werden kann. Wenn aber auch alles dieses erreicht ist, so hat man noch immer keine Sicherheit gegen ein Recidiv, sofern die erste Ursache noch fortwirken oder sogar durch Obliteration der varicösen Stämme ein weiteres Cirkulationshinderniss für die nach der Peripherie gelegenen Venen herbeigeführt sein kann.

Die Vene nicht zu entblössen, also subcutan mit Nadel und Faden, oder mit Stecknadeln sie zu unterbinden, oder eine Aetzpaste über ihr anzulegen, scheint das Sicherste, wenn man durch Obliteration des Varix eine Kur versuchen will. Wenn es aber etwas helfen holl, muss es an mehreren Stellen der Varix zugleich geschehen. Man ist dabei vor einer tödtlichen Phlebitis nicht ganz sicher, wenn gleich die unglücklichen Erfolge, welche manche Spitalärzte von diesen Operationen hatten, zum grossen Theil den miasmatischen Einflüssen und der von Spitalluft bedingten Phlebitis zugeschrieben werden müssen. Eine acute Vereiterung der Geschwulst durch Blosslegen und Unterbinden herbeizuführen wäre allzugefährlich; auch das Durchziehen eines Fadens oder Durchstechen einer Nadel, also eines fremden Körpers, der Eiterung erregen könnte, ist nach den unglücklichen Erfahrungen, die man hier gemacht hat, nicht mehr wohl erlaubt.

Erektile Geschwülste. Ein Theil der Gewebsveränderungen, welchen man den Namen erektile Geschwülste oder Angiektasien giebt, ist entschieden venöser Natur, es sind Zusammenhäufungen erweiterter venöser Gefässe. Sie schliessen sich den Varices an und bilden zu diesen den Uebergang, so dass man nicht weiss, ob eine solche Geschwulst den Namen Varix oder erektile Geschwulst erhalten soll. Es giebt auch Geschwülste, welche nur zum Theil

aus varicösen Gefässen zum andern Theil aus neugebildeten Zellen und Fasern bestehen, so dass man sie nicht einfach als eine Gefässerweiterung betrachten darf. (Telangiektasien.)

Die venösen Erektilgeschwülste haben zum Theil einen auffallend cavernosen Bau, es sind zellige, fächrige Räume, welche durch Ausdehnung und Verschmelzung der kleinen Venen entstanden sind. Im Allgemeinen kommen die Fälle dieser Art nur selten vor; man beobachtet sie besonders im subcutanen und submucosen Zellgewebe, doch sind sie auch im Knochen, besonders in der Schädeldiplöe gesehen worden.

Man wird die venösen erektilen Geschwülste kaum anders operiren können, als durch Exstirpation. Die Exstirpationsschnitte müssen aber im Gesunden gemacht werden, wenn man starke Blutungen oder eine Recidiv vermeiden will.

Aderlass. Der Aderlass bewirkt zunächst eine Entleerung des venösen Systems; diese Entleerung theilt sich aber sogleich, vermöge des hydrostatischen Drucks, unter dem die Blutsäule steht, dem ganzen Blutsystem mit. Durch die Blutentleerung wird dem Organismus ein Theil seiner normalen Reize entzogen, das Herz, das Gehirn, die Lungen erhalten sofort weniger Blut und werden weniger durch dasselbe gereizt. Eine Schwächung des Herzschlags, des Pulses, der Respiration, der Wärmeentwicklung sind die zunächst zu erwartenden Folgen der Aderlässe. Es entsteht eine gewisse Herabstimmung des ganzen Systems, und diese Herabstimmung wird um so stärker sein, je rascher der Uebergang von der grössern Blutfülle zur geringern, durch eine starke und rasche Blutentleerung geschieht. Der Eindruck, den die Entleerung macht, kann so stark sein, dass Ohnmacht eintritt. Wenn man dem Kranken in liegender Stellung zu Ader lässt, wird er nicht so leicht ohnmächtig (übrigens hängt auch das Ohnmächtigwerden grossen Theils von dem psychischen Effekt ab, welchen die Operation auf die Kranken macht).

Die Blutmischung wird durch die Venäsektion geändert, indem sogleich die Aufsaugung der serösen und lymphatischen Flüssigkeit, auch wohl der Uebertritt der Lymphe ins Blut rascher geschieht, und somit ein mehr seröses, wässrigeres, weniger cruorhaltiges Blut sich bildet. Wird die Aderlässe oft und stark wiederholt, so erzeugt sich eine Verarmung des Bluts, die Ernährung leidet Noth und es ist ein ödematöser, wassersüchtiger Zustand zu fürchten.

Diess sind die Wirkungen der Venäsektion im normalen Zustande, in krankhaften Zuständen modificiren sich diese Wirkungen. Das Blutsystem kann überfüllt und die Functionen können durch den allzugrossen Druck der Blutmasse gehemmt sein; in einem Fall dieser Art wird die Aderlässe den Organismus gleichsam vom Druck befreien und es wird keine Herabstimmung sondern eine freiere Entwicklung der Functionen erwartet werden müssen. Eben diess müsste geschehen, wenn das Blut allzureich an Cruor wäre.

Die Functionen des Organismus können aber durch Venäsektion nicht nur herabgestimmt, sondern auch umgestimmt oder aufgereizt und perturbirt werden. Sowie es bekannt ist, dass die Anämie nicht nur eine Herabstimmung des Gehirns, sondern auch Delirien und Convulsionen zu erregen vermag, so sieht man auch durch die Aderlässe zuweilen eine Steigerung der Herzfunction und die Vermehrung eines krankhaft gereizten Zustands auftreten. Die Bedingungen, unter welchen diese Functionsstörungen von einer Aderlässe herkommen, sind noch nicht hinreichend bekannt. Man verordnet die Venäsektion in der Absicht, eine Herabstimmung oder Umstimmung des ganzen Systems (bei vollblütigen fieberhaft gereizten Zuständen) oder eine Vermehrung der Absorption und eine wässrigere Mischung des Bluts hervorzubringen.

Die Menge des Bluts, die man entleert, ist 6—8—12—16 Unzen. Nur selten geht man weiter. Wenn

es nöthig scheint, so kann man auf diese Art mehrere Tage hinter einander Blut entleeren.

Infusion und Transfusion. Eine Infusion von Arzneisubstanzen in die Venen kann nur ganz ausnahmsweise versucht werden, z. B. wenn man beim Steckenbleiben fremder Körper im Schlund die Erregung von Erbrechen nothwendig fände. Man müsste die Vene durch einen Schnitt blosslegen, einen kleinen Einschnitt in sie machen, eine Röhre in sie einführen, und nun die von Luft ganz freie und mit vorher erwärmter Flüssigkeit gefüllte Spritze aufsetzen.

Will man bei einem Verbluteten den Versuch machen, sein erlöschendes Leben durch eine Transfusion noch zu erhalten, so muss die kleine Röhre durch einen Faden in der Vene befestigt werden. Man saugt mit einer wohl erwärmten Spritze das Blut des andern Individuums, sobald es entleert ist, an und injicirt es etwa je zwei Unzen auf einmal in die Vene des Verbluteten. Mehr als sechs Unzen soll man nach Dieffenbach nicht injiciren.

Bei allen Einspritzungen in die Venen hat man sich an die Gefahr zu erinnern, welche aus der Injektion von Luft entstehen würde, wenn die Injektionsspritze nicht frei von Luft wäre.

Dreizehnte Abtheilung.

Lymphgefässe.

Verletzung. Entzündung der Lymphgefässe. Lymphdrüsenanschwellung Abscess der Lymphdrüsen. Krebs. Erweiterung. Obliteration.

Die Lymphgefässe bilden ein System feiner, dünnwandiger, vielfach anastomosirender Gefässe, die in fast allen belebten Geweben sich verbreiten. Aus einem Netz kapillärer Lymphgefässröhrchen treten die mehr gestreckt verlaufenden, mit Klappen versehenen Lymphgefässe heraus, ziehen sich gegen die Lymphdrüsen hin, bilden dort Convolute von geschlängelten Gefässen, treten wieder aus und setzen ihren Lauf gegen den Thorax hin fort. Sie vereinigen sich mit einander, nachdem sie vielfach anastomosirt haben, zu grösseren Stämmchen und bilden so am Ende die beiden Ductus thoracici, die sich ins Venensystem münden. — Die Lymphdrüsen sind Convolute von Lymphgefässen mit arteriellen und venösen Kapillargefässen, alles mit einander von Zellgewebe umsponnen und zusammengehalten.

Eine *Lymphgefässverletzung* kommt täglich in jeder Wunde vor, ohne dass man eine besondere Folge davon wahrnehmen könnte. Nur selten und ausnahmsweise scheint es, als ob nach Verletzung eines grössern Lymphstämmchens am Arm oder Fuss eine Zeit lang Lymphe ausflösse. Die durchschnittenen Lymphgefässe verschliessen sich und verheilen, wahrscheinlich auf dieselbe Art, wie man andere kleine Gefässe nach ihrer Trennung heilen sieht.

Die *Entzündung der Lymphgefässe* (Angioleucitis) ist an der streifigen Röthe der Haut zu erkennen, welche vom Durchscheinen der hyperämisirten Lymphgefässe herkommt. Man sieht diese Entzündung am deutlichsten bei Einimpfung von Cadaverjauche: lange röthlich durchscheinende Streifen ziehen sich längs dem Glied hin, bis zu den Lymphdrüsen, die man angeschwollen und empfindlich findet. Wenn eine Lymphgefässentzündung heftiger wird, so breitet sich der Exsudationsprocess auf die umliegenden Zellgewebspartien aus und die Krankheit hat dann ganz die Symptome einer Zellgewebsentzündung oder eines phlegmonösen Erysipelas. Beides ist unter solchen Umständen kaum zu unterscheiden, wie auch bei Zellgewebsentzündung und Vereiterung die Lymphgefässe mitleiden, ohne dass man ihre Affektion dabei besonders unterscheiden könnte. Im Ganzen haben die Lymphgefässe nur geringe Neigung sich zu entzünden, besonders wenn man sie mit den Lymphdrüsen vergleicht. Es ist sehr häufig der Fall, dass die Lymphgefässe einen giftigen Stoff aufsaugen, ohne selbst sich zu entzünden; die Lymphdrüsen dagegen, in welche das Gift weitergeführt worden war, schwellen dann sogleich entzündlich an.

Die *Lymphdrüsenentzündung* entsteht zum Theil spontan vom Blut aus (so z. B. die Pestbubonen), zum grössern Theil aher haben diese Entzündungen ihren Grund in Aufsaugung krankhafter, giftiger, jauchiger Flüssigkeit von einem andern entzündeten oder verwundeten Theil her. Man muss daher bei allen Lymphdrüsenentzündungen untersuchen, ob nicht eine andere Affektion im peripherischen Gebiet der betroffenen Lymphgefässe die Drüsenentzündung verursacht haben möge. Umgekehrt hat man bei localen Entzündungen sich daran zu erinnern, dass eine Lymphdrüsenentzündung sich damit verbinden könnte, und dass sie nicht übersehen werden darf.

Der Verlauf einer Lymphdrüsenentzündung ist bald akut, bald mehr chronisch. Bei akutem Verlauf sieht man häufig das umliegende Zellgewebe Theil nehmen und zum Sitz eines Abscesses werden; das Zellgewebe kommt vermöge seiner Laxität rascher zur Abscessbildung, als das feste Drüsengewebe. Ist eine Lymphdrüse durch Vereiterung ganz zerstört, so nimmt beinahe nothwendig das Zellgewebe Antheil und es entsteht ein grösserer Abscess. Uebrigens beschränkt sich auch öfters die Theilnahme des Zellgewebes auf die Entstehung eines blossen akuten Oedems; und man darf die elastische Weichheit solchen geschwollenen Zellgewebs nicht allzu rasch für das Zeichen einer Eiteransammlung nehmen. Bei chronischer Entzündung wird eher die Drüse selbst zu einem Abscess ausgedehnt, ihr verhärteter Umfang bildet dann die Wandung der Abscesshöhle. Beiderlei Fälle von Abscess sind natürlich in Prognose und Behandlung sehr verschieden: erstere nehmen sich aus, wie gewöhnliche akute Zellgewebsabscesse, letztere wie alte, kallöse, schwer vernarbende und mehr zur serösen Sekretion disponirte Abscesse. Bei den chronischen Lymphdrüsenentzündungen nimmt häufig das Exsudat den tuberculösen käseartigen Karakter an, und es entwickelt sich aus der eitrigen Erweichung und Ulceration des Tuberkels eine langwierige schwerheilende Abscessbildung. Nicht selten ist es der Fall, dass das eitrige oder tuberkelartige Exsudat innerhalb einer Lymphdrüse wieder aufgesaugt wird und nur ein Rest von Kalksalzen als unorganische Ablagerung darin zurückbleibt.

Man ist noch nicht allgemein einig darüber, ob es gut sei, alle Lymphdrüsenabscesse frühzeitig, sobald einmal Eiter da ist, zu e r ö f f n e n, oder ob man die vollständige Vereiterung der Drüse abwarten soll, ehe man aufmacht. Manche Chirurgen stechen schon sehr frühzeitig jeden Bubo mit mehreren Lancettstichen an, um den Eiter, im Fall er schon gebildet wäre, abzulassen. Andere glauben bei diesen Abscesen

gerade zum Aufschub der Eröffnung besondere Ursache zu haben. Man hat allerdings beim längern Abwarten zuweilen den Vortheil, dass die Drüse gänzlich zerstört wird, und folglich kein kallös verhärteter, aus der Drüse gebildeter Abscessbalg mehr da bleibt, welcher die Heilung aufhält. Aber eines Theils riskirt man bei diesem Warten eine stärkere Ausbreitung und Vermehrung des Eiters mit breiterer Unterminirung der Haut, und andern Theils ist die gänzliche Zerstörung der Drüse durch die Eiterung durchaus nicht mit Sicherheit zu erwarten. Man beobachtet auch täglich Drüsenabscesse, die sich spontan eröffnet haben und dennoch Monate lang nicht heilen wollen.

Die Behandlung der Lymphdrüsenabscesse scheint demnach ganz dieselben Regeln zu erfordern, wie die andern Abscesse, von denen p. 44 u. f. die Rede war. Ebenso ist es mit der Entzündung der Lymphgefässe und Lymphdrüsen überhaupt. Berücksichtigung der contagiösen, dyskrasischen oder örtlichen Ursachen, Blutentziehungen, Merkurialeinreibungen, bei mehr chronischer Entzündung Jodeinreibungen, Blasenpflaster, Compression sind die Mittel, die man zur Behandlung dieser Entzündungen anzuwenden hat.

Wenn die Lymphdrüsen ganz degenerirt, hartnäckig hypertrophisch geschwollen oder mit vieler Tuberkelmasse infiltrirt oder gar krebsig geworden sind, so ist oft die Exstirpation derselben das Einzige oder das Beste was man thun kann. Zuweilen entstehen Bälge aus den Lymphdrüsen, durch das Exsudat, das in ihnen ergossen wird. Solche Bälge werden ganz ebenso wie andere Balggeschwülste behandelt, entweder exstirpirt, oder geöffnet und zur Obliteration gebracht.

Der *Krebs* tritt theils als primäre Ablagerung in den Lymphdrüsen auf, theils entsteht er secundär von der krebsigen Affektion eines andern benachbarten Organs aus. Die

Krebsoperation wird dadurch um so complicirter, weil man die Drüsen mit entfernen muss; wo diess nicht wohl möglich ist, da hat man nur sehr geringe Aussicht dem Kranken durch die Operation Etwas zu nützen. Uebrigens sind, wie es scheint, nicht alle Lymphdrüsenanschwellungen in der Nähe eines Scirrhus ebenfalls von entschieden krebsiger Natur; sie können auch von der blossen Reizung und Entzündung, die die Geschwulst erregt, herkommen und also eine günstige Prognose geben.

Eine *Lymphgefässerweiterung*, nach Analogie variköser Gefässerweiterungen hat man bis jetzt nur in einzelnen wenigen Fällen bei den Sektionen gefunden; sie ist noch nie Gegenstand einer Diagnose oder Behandlung gewesen.

Die *Obliteration* der Lymphgefässstämme an einem Theil, z. B. am Schenkel oder am Hoden, bringt eine Anschwellung hervor; es entsteht eine Art chronisches Oedem mit Hypertrophie des Zellgewebs, die sogenannte Elephantiasis. Die Fälle dieser Art sind nur sehr selten und über ihre Behandlung noch nichts Näheres bekannt geworden. Die sogenannte Elephantiasis des Hodensacks hat man einigemal durch Exstirpation entfernt.

Vierzehnte Abtheilung.

Gelenke.

Einrichtung der Gelenke. Gelenkwunden. Gelenkentzündungen. Gelenkwassersucht. Freie Körper in den Gelenken. Contrakturen und Ankylosen. Verrenkungen. Spontane Luxationen. Resektionen und Exarticulationen.

Einrichtung der Gelenke. Die Gelenke sind Verbindungen der Knochen mit ihren überknorpelten Flächen durch Synovialkapseln. Zur Befestigung der Gelenke dienen theils die fibrösen Gelenkkapseln, theils einzelne mehr isolirte und umschriebene Bänder, theils die Muskel und Sehnen die sich in der nächsten Umgebung des Gelenks inseriren. Die fibrösen Partien sind darauf eingerichtet, dass sie die Bewegungen und Verschiebungen der Knochen bis zu einem gewissen Grad zulassen, von dort an aber sich denselben widersetzen. Für die nöthige freie Beweglichkeit des Gelenks dient die Glätte und Elasticität der Knorpel und die Gelenkschmiere; die Knochenenden sind so formirt, dass sie luftdicht auf einander passen und sich luftdicht auf einander verschieben. Die Kapsel passt sich den Verschiebungen an, und wo durch die geänderte Stellung zwischen den Rändern der Gelenksflächen des Knochens ein luftleerer Raum entstehen würde, da legt sich die Kapsel herein; sie ist zu diesem Zweck mit vielen von der Serosa gebildeten Falten und Fältchen und mit subserösen Fettgewebepartien (Ha-

vers'sche Drüsen) versehen. Damit nicht die Kapsel in Gefahr sei, sich bei den Bewegungen zwischen den Knochenrändern einzuklemmen, haben manche Gelenke noch ihre besonderen, für die Kapsel bestimmten Muskelfasern, welche sie gespannt erhalten.

Gelenkwunden. Man erkennt in manchen zweifelhaften Fällen, bei engen Wunden, die Eröffnung einer Gelenkhöhle an der ausfliessenden Synovia. — Bei den Gelenkwunden kommt Alles darauf an, dass die eitrige Entzündung verhütet werde. Entsteht Eiterung in dem Gelenk, so hat man beinahe immer die Zerstörung der Knorpel und ankylotische Verwachsung zu fürchten; bei den grössern Gelenken ist aber schon die Gelenkentzündung und Gelenkvereiterung an sich etwas sehr Gefährliches. Der Organismus leidet so sehr von einer solchen Entzündung und Eiterung, dass nicht selten bei grossen Gelenkwunden das Leben untergraben wird, ähnlich wie bei Peritonitis. Eine subcutane Verletzung der Gelenke hat natürlich viel weniger auf sich, weil sie zur Eiterung keine Neigung zeigt. Ist eine Verletzung grösser und breiter, so wird man sie wo möglich durch erste Vereinigung zu schliessen und in eine subcutane Wunde zu verwandeln suchen. Diess ist aber wegen der ausfliessenden Synovia nicht so leicht, indem diese sich in die Wunde hereindrängt und die Vereinigung erschwert; auch besitzt die Gelenksmembran, wie andere seröse Membranen, grosse Neigung zu rascher Ausbreitung und zum Diffuswerden der Entzündung und Eiterung, und auf dieser Neigung zur Diffusion beruht die Hauptgefahr.

Wo keine Heilung ohne Eiterung erwartet werden kann, da entsteht die Frage, ob nicht zur Vermeidung der Lebensgefahr eine Amputation des ganzen Glieds am Platz wäre. Bei breiten Kniegelenksverletzungen muss man sich diese

Frage allen Ernstes vorlegen; man hat im glücklichen Fall nichts als ein steifes und unbrauchbares Gelenk, das noch dazu kaum je in gerader, gestreckter Richtung zur Heilung kommt und also das Bein fast völlig unbrauchbar macht.

Die subcutanen Frakturen der Gelenksknochen, auch wenn sie mit Zerreissung der Synovialhaut verbunden sind, haben wenig Lebensgefährliches; was man hier zu fürchten hat, ist beinahe nur eine unvollkommene Wiederverwachsung und Kallusbildung, und eine rückbleibende Steifigkeit. Ist aber eine offene Gelenkwunde mit Fraktur und besonders mit Splitterung der Knochen complicirt, so muss man eine starke und langwierige Eiterung erwarten, welche den Kranken aufreiben könnte, und es wird in einem solchen Falle die Amputation oder Resektion vorzunehmen sein.

Die Contusionen und Verstauchungen, d. h. subcutane Zerreissungen, und die kleineren Blutextravasate in den Gelenkspartien sind nicht leicht gefährlich, sie lassen aber öfters, zumal bei Vernachlässigung des Uebels eine chronische Entzündung zurück, die das Glied unbrauchbar machen oder sogar zerstören kann. Eine starke Verstauchung, also eine bedeutende subcutane Ruptur der Bänder kann für ein Glied oder ein Gelenk ebenso schlimme Folgen haben, wie eine Fraktur.

Gelenkentzündungen. Die Synovialmembran ist den verschiedensten Modifikationen entzündlicher Processe ausgesetzt; man sieht bald wässrig-seröse, bald mehr flockige, plastische, faserstoffige, eitrige, bald auch hämorrhagische Exsudate in den Gelenkhöhlen entstehen. Die Ursachen dieser Processe sind meistens dyskrasischer Natur, es sind also rheumatische, scrophulöse, secundär-syphilitische, arthritische, metastatische, krebsige Gelenkentzündungen. Nicht selten bildet sich auch eine Synovialhautentzündung erst secundär, indem der zuerst leidende Theil der Knochen

oder das Zellgewebe gewesen war. Fast immer nehmen die Knorpel und das subseröse Zellgewebe oder überhaupt das ums Gelenk her liegende Zellgewebe an den Entzündungen der Synovialhaut Antheil. Die Knochen werden ebenfalls häufig mit afficirt und in Entzündung versetzt. Die Knorpel maceriren sich (vergl. pag. 199), und das Zellgewebe schwillt, es bildet sich die unter dem Namen Tumor albus bekannte Gelenksgeschwulst. Das Zellgewebe infiltrirt sich mit plastischem Exsudat und es entstehen Abscesse darin; in den mehr chronischen Fällen kommt es zu einer hypertrophischen Verhärtung und Fettanhäufung im Zellgewebe. Durch Anschwellung und Hypertrophie des subserösen Zell- und Fett-Gewebs entstehen kleine vorragende Falten und warzige Geschwülste auf der serösen Fläche. Die fibrösen Fasern werden ausgedehnt und erschlafft, oder sie werden gleichsam macerirt, vascularisirt und verschmelzen mit dem Zellgewebe; in andern Fällen werden sie durch neugebildete fibröse Fasern, die aus dem Exsudat entstehen, verdickt, und sie verwachsen fester mit den Umgebungen, so dass sie ihre Verschiebbarkeit und Beweglichkeit verlieren.

Die Synovialhäute haben mehr Neigung zur serösen Sekretion, zu einer Art entzündlicher Wassersucht, als zur Bildung plastischer Niederschläge und Pseudomembranen. Eine adhäsive Verwachsung durch plastische Entzündung tritt bei den Synovialmembranen weniger leicht ein, als bei den andern serösen Flächen, wahrscheinlich deswegen, weil die Synovialmembranen nicht so trocken sind, sondern mehr Disposition zur beständigen und raschen Sekretion haben. Sind aber durch entzündliche Adhäsion einzelne Verwachsungen, einzelne Fäden oder zellige Verbindungen enstanden, so können sich diese bei den Bewegungen des Glieds wieder verlieren, indem sie atrophisch werden und abreissen oder schwinden.

Zur eitrigen Sekretion haben die Gelenksmembranen

viele Neigung; sie nähern sich hierin den Schleimhäuten, mit denen ja auch ihr Sekretum im normalen Zustand eine gewisse Analogie zeigt. Kommt es zur eitrigen Exsudation ins Gelenk, so wird die Kapsel aufgetrieben und ausgedehnt und die andern Bänder erschlaffen und verlängern sich ebenfalls, oder es werden sogar die fibrösen Partien durch Eiterung zerstört, das Gelenk verliert alle seine Festigkeit und es kann eine spontane Luxation entstehen.

Wenn die Gelenksknorpel von der Entzündung oder Eiterung mitleiden, so entwickelt sich in ihnen ein Imbibitions- und Macerationsprocess, sie zerfallen oberflächlich, bekommen Erosionen und Lücken, der Knochen wird entblösst und in den Krankheitsprocess mit hereingezogen. Oder der Knorpel stosst sich in ganzen Blättchen ab, indem der Knochen schon vor seiner Entblössung mit afficirt worden war. Der blossgelegte Knochen wird entweder abgeschliffen und verhärtet sich (Eburnation), oder er bildet Granulationen.

Hat sich die ganze Gelenkhöhle mit Eiter gefüllt, so nimmt sich diese ähnlich aus wie ein grosser Abscess. Früher oder später durchbricht der Gelenksabscess die Kapsel und die äussere Haut; oft bilden sich dabei mannigfache Eiterversenkungen und Fistelgänge; die eiternden Gelenkspartien treiben häufig stark wuchernde Granulationen heraus. Zuweilen kommen die Knochen nach Zerstörung ihrer Bedeckungen bloss zu liegen, und es erfolgt nekrotische Abstossung. Im günstigen Fall bildet sich in Folge der Gelenkvereiterung eine knöcherne Ankylose, im ungünstigen geht der Kranke hektisch zu Grund.

Die Gelenksentzündungen werden meistens nach Analogie anderer Entzündungen behandelt; bei den akuten Zuständen wendet man allgemeine und örtliche Blutentziehungen, Quecksilbereinreibungen, kalte Umschläge oder auch warme Fomente, innerlich Tartarus emeticus-Solutionen u. dgl. an, bei den wenig akuten und chronischen Entzündungen sind

es mehr die reizenden Mittel, deren man sich bedient, also Jod, Blasenpflaster, Moxa, Glüheisen, die Compression. Von den chronischen Gelenkentzündungen gilt ganz vorzugsweise die Regel, dass man sich durch den Schmerz nicht abhalten lassen darf, eine reizende Behandlung anzuordnen. Man sieht nicht selten, dass auf die Anwendung von Reizmitteln, und besonders auch auf die des Glüheisens, die Schmerzen rasch verschwinden. Uebrigens versteht es sich, dass man nicht hoffen kann durch ein solches Mittel einen bereits weit vorgeschrittenen eitrigen oder cariösen Zerstörungsprocess wieder rückgängig zu machen.

Auf die ruhige und schmerzlose Lage des kranken Glieds und eine Sicherung desselben vor Bewegungen, Erschütterungen, Stössen, durch Lagerung auf Kissen oder Hohlschienen, oder Einwicklung mit Binden u. dgl. muss in allen Fällen Bedacht genommen werden. Jedoch ist es nothwendig, dass man während der Behandlung bei Zeiten daran denkt die Steifigkeit und Contraktur des Glieds zu verhüten. (Vergl. unten bei der Ankylose.)

Man eröffnet die Gelenkabscesse nach denselben Regeln, wie die andern Abscesse. Ein akuter Gelenkabscess ist bald zu eröffnen, damit nicht die Zerstörung weiter greife. Bei einer wässrig-eitrigen Exsudation ist noch eher Resorption zu hoffen; wollte man aber anstechen, so wäre die Eröffnung mit dem Troikar zu machen, damit noch Heilung ohne vollständige Ankylose möglich sei. Die grossen versenkten, cariösen Gelenkabscesse öffnet man ungern, weil doch nicht wohl ihre Heilung bewirkt werden kann und weil, wie bei allen grossen Congestionsabscessen, nur gar zu leicht eine profuse Eiterbildung mit hektischem Fieber auf die Eröffnung folgt. Wo man um der Spannung und zunehmenden Ausbreitung willen eine Entleerung vornehmen will, da wird, wie überhaupt bei den Congestionsabscessen, die nur theilweise Entleerung durch den Troikar das Beste sein. In den schlimmen,

hartnäckigen unheilbaren Fällen von Gelenksvereiterung und Gelenkcaries macht man, wo es angeht, die Resektion des Gelenks oder die Amputation.

Rheumatismus und Gicht. Man benennt eine Menge entzündlicher und schmerzhafter Gelenksaffektionen, besonders die chronischen Gelenkskrankheiten der erwachsenen und ältern Leute, als rheumatisch und gichtisch, ohne dass diesen Bezeichnungen eine genauere Kenntniss des vorhandenen Krankheitsprocesses zu Grund läge. Diejenigen Formen von Gelenksaffektion, welche man etwas näher kennt, sind folgende.

1) Der akute Gelenkrheumatismus. Diess ist eine Synovitis, die sich durch ihre Verbreitung in mehreren Gelenken zugleich, rasches Verschwinden in dem einen Gelenk und Auftreten in einem andern, durch nur geringe Anschwellung, so dass sie oft äusserlich gar nicht bemerkt wird, durch geringe Neigung zu Exsudation, und eher zur wässrigen als zur plastischen und eitrigen, auszeichnet. Die Krankheit tritt zuweilen epidemisch auf, sie befällt auch andere seröse Membranen und wird besonders durch die als Complikation nicht selten auftretende Endocarditis sehr gefährlich. Die Ursache der Krankheit liegt im Blut; man findet das Blut solcher Kranken auffallend reich an Faserstoff. Die antiphlogistische Behandlung und die verschiedensten örtlichen Mittel leisten hier wenig; von der Anwendung des Vinum colchici und des Chinin sieht man öfters einen merkbaren Erfolg.

2) Die Gicht. Sie besteht in einer dyskrasischen Entzündung der Gelenke und namentlich auch ihrer Umgebungen, der Synovialscheiden und Zellgewebspartien. Die Gelenke schwellen, meistens nur Eines auf einmal; sie werden dabei sehr schmerzhaft und empfindlich und die umgebende Haut röthet sich erysipelasartig. Man leitet die Krankheit von einem Ueberschuss der Harnsäure im Blut ab; sie tritt besonders bei ältern luxuriös lebenden Personen auf und erscheint periodisch mit oft

Jahre langen Intervallen; sie kann rasch verschwinden und dann ein anderes Glied oder Organ von Entzündung befallen werden.

Eine lang dauernde arthritische Entzündung lässt Osteophyten und erdige Ablagerungen zurück. Man hat die letztern aus harnsaurem Natron bestehend gefunden und hieraus, sowie aus dem gleichzeitigen Vorkommen von Harngries und Harnsteinen bei gichtischen Personen, auf eine harnsaure Dyskrasie den Schluss gezogen.

Zuweilen führt die gichtische Entzündung zur Verschwärung und es findet auch zuweilen eine Abstossung der harnsauren Concrement-Ablagerungen dabei statt.

Eine zweckmässige Diät und Lebensweise, milde Kost und hinreichende Bewegung, und der Gebrauch der warmen Bäder sind das Wichtigste, was man den zur Gicht Disponirten anrathen muss. Während der schmerzhaften Anfälle selbst pflegt man durch warmes Verhalten und aromatische Einreibungen und Umschläge der Affektion entgegenzuwirken.

3) Arthralgia senilis. Unter diesem Namen kennt man die Fälle von schmerzhafter Gelenksteifigkeit alter Individuen, wobei eine eigenthümliche Deformation der Gelenkspartien, Abschleifung der Knorpel und der Knochen selbst, Abplattung der Gelenksköpfe und Ausschleifung und Verflachung ihrer Gruben, dabei Knochenwucherung am Rand der Gelenkflächen und somit eine Vergrösserung derselben statt findet; die aufeinander sich reibenden Knochenflächen sind verhärtet, eburnirt. Rokitansky leitet diese Affektion von einer gichtischen Entzündung des Knochengewebs mit Auflockerung und secundärer Verdichtung ab. Es wäre übrigens ganz unrichtig, wenn man alle Fälle von Abschleifung des Knorpels und Knochens nebst Eburnation und Wucherung im Umkreis für arthritisch erklären wollte. Diese Knochenveränderungen sind die allgemeine Folge eines Verlusts der Knorpel bei noch fortdauernder Bewegung und man sieht

sie auch nach traumatischen Luxationen z. B. des Oberarms in dieser Art sich ausbilden.

Gelenkwassersucht. Die wässrigen Exsudate in den Synovialhöhlen bringen oft eine starke Erschlaffung und Auftreibung der Gelenksmembranen hervor. Es erscheinen dann die vorgetriebenen Stellen der Membran in den Muskelzwischenräumen und zur Seite der Muskel, weil nur dort für die Ausdehnung der nöthige freie Raum vorhanden ist. Man sieht zuweilen das Gelenk alle seine Festigkeit verlieren, so dass es herumbaumelt oder sich spontan luxirt.

Da meist ein entzündlicher Process der Gelenkwassersucht zu Grunde liegt, so sind auch die Exsudate mehr flockig oder blutig gefärbt, als serös. Man findet nicht selten gleichzeitige Verdickungen des Zellgewebs oder der Synovialmembran; auch Erosionen der Knorpel kommen vor.

Die Synovialwassersucht muss eher durch allgemeine als durch operative Mittel zur Heilung gebracht werden. Wenn sich jedoch die Anwendung des Jods, des Tartarus emeticus, der Hautreize, der Compression erfolglos zeigt, so kann man noch die Punktion mit einem feinen Troikar, wo nöthig mehrmals wiederholt, mit diesen Mitteln verbinden. Man hat in neuester Zeit sogar die Einspritzung einer verdünnten Jodsolution ins Gelenk mit gutem Erfolg vorgenommen. Eine jede stärkere Verletzung oder Reizung muss aber vermieden werden, weil diess Eiterung befürchten liesse. Nur bei einem kleinern Gelenk, wo es nicht so lebensgefährlich wäre, könnte man es wagen, die Eiterung und sofort die ankylotische Verwachsung durch breite Eröffnung zu erzielen.

Freie Körper in den Gelenken. Die freien Körper, welche man hier und da in den Gelenken antrifft, haben zweierlei verschiedene Ursprungsweisen: entweder sind es coagulirte zusammengeballte Exsudatknollen, oder es sind

abgetrennte Partien von der Synovialhaut, abgesprengte Stücke von dem Knorpel oder selbst dem Knochen. Ihre gewöhnlichste Entstehungsweise ist die, dass sich in dem subserösen Gewebe, in den Fältchen der Synovialhaut kleine Exsudatablagerungen und Zellenanhäufungen oder Geschwülstchen bilden, die warzig vorragen, allmählig einen dünnen Stiel bekommen und zuletzt durch Schwinden oder Abreissen des Stiels ganz frei werden.

Ein solcher Körper kann ganz symptomlos in der Gelenkhöhle liegen bleiben; wenn er aber hin- und hergleitet und sich zwischen die artikulirenden Flächen schiebt, dabei sich einklemmt und die Bewegung unterbricht und hemmt, so erzeugt er einen plötzlichen heftigen Schmerz. Man begreift leicht, dass der Körper nicht ganz frei zu sein braucht, um diese Erscheinungen zu verursachen; er wirkt auf dieselbe Art, wenn er auf einem dünnen Stiel oder auf einer Falte sehr beweglich aufsitzt.

Man entschliesst sich nicht gern zur Entfernung dieser Körper durch eine Operation, dieselbe hat schon mehrmals lebensgefährliche Entzündung veranlasst. Es scheint daher räthlich, immer erst zu versuchen, ob nicht eine Bandage um das Gelenk den Körper hinreichend fixirt, um ihn vom Dazwischengleiten abzuhalten oder sogar zur dauernden Einkapselung in eine Seitenfalte der Synovialmembran zu bestimmen. Gelingt diess nicht, so bleibt nichts übrig, als die Operation; bei dieser ist's eine Hauptregel, dass man den Körper an eine Stelle hinzuschieben sucht, wo man ihm leicht beikommen kann, und dass man dort ihn gut fixirt. Nun wird ein Hautschnitt gemacht, die Gelenkskapsel über dem Körper angeschnitten und dieser, wie ein Kern aus seiner Schale, herausgedrückt oder auch mit der Pincette herausgenommen. Um die Luft von dem Gelenk um so sicherer abzuhalten, macht man den Hautschnitt seitlich auf einer Falte, damit nachher die Haut sich verschiebt und über die Gelenköffnung

herzieht. — Es ist schon einige Mal der Versuch gemacht worden, die freien Körper subcutan aus dem Gelenk herauszuschaffen; sie wurden durch einen subcutanen Gelenkschnitt in's Zellgewebe hinausgedrückt und dort liegen gelassen oder nach einigen Wochen vollends herausgenommen. Diese Operation hat den Vorzug, nicht so gefährlich zu sein; das Nachtheilige dabei ist ihre Unsicherheit: man kann nicht bestimmt darauf zählen, den Körper so beweglich zu treffen und dem subcutanen Gelenkschnitt eine solche Richtung und Ausdehnung zu geben, dass das Herausschaffen des fremden Körpers kein Hinderniss mehr hätte.

Contrakturen und Ankylosen. Man unterscheidet eine wahre und falsche Ankylose. Erstere ist die wirkliche Verwachsung der Gelenksflächen mit einander durch Zellgewebe, fibröse Bandschichten oder Knochenbildung; letztere ist die von äusseren Theilen bedingte Steifigkeit und Unbeweglichkeit des Gelenks. Die Ursachen der Ankylosen und Contrakturen sind folgende:

1) Synovitis. Diese Entzündung erzeugt Verwachsungen, Zerstörung der Knorpel, Anschwellung, Verhärtung und Verkürzung der Zellgewebspartien, Contraktur der Muskel, und so liegen in ihr eine Menge Ursachen für die Ankylose beisammen.

2) Krankheit des Zellgewebes und der Bänder. Theils die Verhärtung und Verdickung dieser Partien bei entzündlicher Anschwellung, theils die Verkürzung bei langdauernder Unbeweglichkeit oder bei Mangel der normalen Spannung und Ausdehnung durch Flexion oder Extension, sind die Bedingungen der vom zelligen und fibrösen Gewebe abhängigen Gelenkssteifigkeiten. Zuweilen wirkt auch die atrophischnarbigte Verkürzung dieser Gewebe, wenn sie vorher entzündet gewesen waren, auf diese Art ein.

3) Muskelcontraktur. Diese ist entweder spasmodischer

Natur, oder sie hat ihren Grund nur in der langen Dauer einer unbeweglich contrahirten, flektirten Lage bei Entzündungen, Gelenksfrakturen u. s. w.

4) Knochenkrankheit. Die Caries der Gelenksköpfe erzeugt Ankylose, indem sie eine Gelenkentzündung und Gelenkvereiterung hervorruft. Bei der Heilung bleibt dann das Glied steif. Manche Ankylosen sind durch eine Exostose bedingt, z. B. eine Exostose am Gelenkrand hindert die Bewegung oder es bildet sich in seltenen Fällen eine knöcherne Brücke von einem Gelenkskopf zum andern.

5) Contrakturen in der Haut durch Narben. Von diesen war pag. 99 ausführlich die Rede.

Es ist oft schwer und sogar unmöglich, bestimmt zu erkennen, ob eine vollständige und unheilbare knöcherne Ankylose, oder nur eine von den äussern Theilen bedingte Unbeweglichkeit in dem steifen oder contrakten Glied vorhanden sein mag. Eine kaum merkbare Beweglichkeit oder eine geringe Verminderung der Contraktur nach einige Tage langer Anwendung eines Apparats können die Unterscheidung erleichtern. Den inneren Zustand des Gelenks, ob Verwachsungen da sind, oder ob mehr die contrakten Muskel oder mehr die fibrösen Partien sich den Bewegungen widersetzen, kann man oft nur mit einiger Wahrscheinlichkeit beurtheilen. Wenn die Muskel sehr stark spannen, so kann man daraus den Schluss ziehen, dass in ihnen die Hauptursache und das Haupthinderniss gelegen sei; spannen sie nur wenig, so hat man in den fibrösen oder zelligen Partien oder auf der Synovialmembran den Hauptsitz des Uebels zu vermuthen. Mit den Contrakturen der Glieder ist nicht selten eine Subluxation verbunden, welche genau diagnosticirt werden muss, um die Prognose und Behandlung richtig festzustellen. Man bemerkt diese Subluxation besonders am Knie und bei den gichtischen Contrakturen der Finger.

Die Therapie der Gelenkssteifigkeiten besteht in Zerthei-

lung und Rückbildung entzündlicher Verhärtungen und Adhäsionen, in Ausdehnung oder Trennung der Verwachsungen, und in Ausdehnung oder Trennung der verkürzten Theile. Man verordnet in dieser Absicht am Anfang die entzündungswidrigen und zur Resorption dienenden Mittel; man lässt später viel passive und aktive Bewegungen vornehmen, und lässt orthopädische Apparate gebrauchen, welche den Knochen allmählig in die rechte Stellung bringen. Wo diese Mittel nicht wirksam genug sind und die Muskel oder Bänder ein starkes Hinderniss machen, kann der Sehnen- und Muskelschnitt und das gewaltsame Strecken und Beugen des Glieds zu Hülfe genommen werden. Bei dem letztern Verfahren werden die innern Verwachsungen oder einzelne verkürzte Partien der muskulösen und fibrösen Gewebe gewaltsam zerrissen und getrennt; die Zerreissung ist aber als eine bloss subcutane Verletzung nicht gefährlich, wenn sie nicht an einem noch kranken entzündeten Gelenk vorgenommen oder gar zu stark und gewaltsam gemacht wird. In einzelnen Fällen hat man zur Heilung der wahren Ankylose eine Knochenresektion am Gelenk vorgenommen, so z. B. beim Kniegelenk wegen Contraktur des Knies, wobei man durch Aussägen eines keilförmigen Stücks über dem Gelenk das Bein gerade machen konnte, oder am Ellbogengelenk, wo man bei knöcherner Ankylose in der gestreckten Stellung des Glieds durch Herausnehmen eines Stücks ein künstliches Gelenk bildete.

Beim Gebrauch der orthopädischen Apparate, sei es dass man sie für sich allein anwendet, oder in Verbindung mit Muskel- und Sehnenschnitten, muss immer vorsichtig darauf geachtet werden, dass keine Excoriationen der Haut und kein Druckbrand entstehen, welche die fernere Anwendung des Apparats unmöglich machen und zum Aufgeben der Kur nöthigen würden. Die drückende oder ziehende Kraft soll wo möglich eine federnde sein, die Apparate müssen gut

gepolstert und gefüttert und ihre ganze Einrichtung so gemacht werden, dass sie nicht die Haut an einzelnen Stellen gegen die unterliegenden Knochen allzustark anpressen. Man muss überhaupt nicht ungeduldig, nicht allzurasch und gewaltsam verfahren, damit die verkürzten Theile zum Nachgeben die nöthige Zeit haben.

Verrenkungen. Man versteht unter Verrenkung das Abweichen zweier Gelenkflächen von einander, so dass sie sich nicht mehr entsprechen. Eine Verrenkung wird vollständig oder complet genannt, wenn die beiden entsprechenden Flächen gar nicht mehr gegen einander sehen und die eine vollständig über den Rand der andern hinausgerückt ist; incomplet heissen die Verrenkungen, solange noch ein Theil der einen Fläche der andern gegenübersteht und sich gegen sie hinkehrt. Subluxation ist bei Manchen gleichbedeutend mit unvollständiger Verrenkung, Andere verstehen darunter den Fall, wenn ein Gelenkskopf durch äussere Gewalt halb hinausgetrieben wird und dann sogleich wieder zurückgleitet.

Man theilt die Verrenkungen nach ihrer Ursache in traumatische, von äusserer Gewalt entstandene, und in spontane, die aus innern krankhaften Bedingungen ihren Ursprung genommen haben.

Die traumatischen Verrenkungen erfolgen um so leichter, je geringer die Festigkeit eines Gelenks und je mehr es äusserer Gewalt ausgesetzt ist. Beim normalen Zustand der Theile scheinen alle traumatischen Verrenkungen eine Ruptur am ligamentösen Gelenksapparat vorauszusetzen. Manche sind nur dann möglich, wenn zugleich ein Knochenbruch entsteht, z. B. die seitlichen Luxationen zwischen dem Unterschenkel und der Fusswurzel. Wenn die Zerreissung der Theile so weit geht, dass auch die Haut über dem Gelenk

eine Trennung erleidet, so nennt man die Verrenkung eine complicirte.

Die äussere Gewalt kann entweder direkt oder indirekt eingewirkt haben, wenn z. B. der Arm am Ellbogen gefasst und mit Gewalt so nach hinten und oben gedrückt würde, dass er von seiner Verbindung mit dem Schulterblatt nach unten und vorn hin sich ausrenkte, so wäre diess eine Luxation durch indirekte Gewalt; eine direkte Verrenkung tritt dagegen ein, wenn der Gelenkskopf des Oberarms unterhalb des Acromion einen Stoss erhält, wodurch er von hinten nach vorn aus seiner Gelenksgrube hinausgetrieben wird.

Das hauptsächlichste Hinderniss der Luxationen liegt in den Gelenksbändern. Sie widersetzen sich noch mehr als die Muskel einer Dislocation und immer ist bei den Verrenkungen eine Partie des Ligaments zerrissen, während die Ruptur von Muskelpartien durchaus nicht bei allen Luxationen eintritt. Je stärker ein Glied gebogen oder gestreckt wird, desto mehr spannen sich die Bänder und Muskel, und sie leisten eben darum um so grössern Widerstand gegen eine Dislocation; die Dislocation entsteht erst dann wenn vorher, die allzustark gespannten Theile gerissen sind.

Ein wichtiges Moment bei Entstehung der Verrenkungen ist das Unvorbereitetsein der Muskeln. Die Verrenkungen pflegen nämlich besonders unter der Bedingung einzutreten, wenn die Muskel gerade erschlafft und unthätig sind; also wenn eine äussere Gewalt ganz unerwartet und plötzlich einwirkt; denn sobald wir es voraussehen, dass eine solche verletzende Gewalt uns droht, so suchen wir derselben durch Anspannung aller Muskel an dem betreffenden Gelenk entgegenzuwirken, wodurch sodann eine Luxation beträchtlich erschwert wird, so dass sie fast nur nach vorausgehender sehr gewaltsamer Muskelzerreissung eintreten kann.

Die Ligamente sind an manchen Stellen oder bei man-

chen Individuen von solcher Festigkeit, dass eher eine Ruptur am Knochen, in der Nähe ihrer Insertion, als am Band selbst entsteht. Fälle dieser Art sind am Fussgelenk und Handgelenk, selbst am Schultergelenk nicht selten. Bei schlaffem Habitus des Körpers sind die Luxationen erleichtert; die krankhafte Schlaffheit der Gelenke kann so weit gehen, dass Luxationen ohne Ruptur möglich sind, und dass sie sogar ohne äussere Gewalt von selbst eintreten. Bei alten Leuten sind oft die Gelenke der Knochen so porös und zerbrechlich, dass eher eine Fraktur als eine Verrenkung zu Stand kommt. Kinder erleiden eine Knickung in der jüngsten Knochenpartie oder eine Abtrennung der Epiphyse von dem Mittelstück des Knochens unter Umständen, wo sonst Luxationen eintreten. (Die Epiphysen der kindlichen Knochen sind zum Theil sehr lose mit dem Röhrenknochen verbunden, und oft sind die jungen Knochenzellen zwischen beiden Theilen noch zerreissbar und nachgiebig. Bei einzelnen Individuen kommt noch eine krankhafte Lockerung der Epiphysen, durch ein Exsudat im Knochenzwischenraum hinzu; die Dislocation ist dann bei geringer Gewalt um so leichter möglich.)

Eine Verrenkung bringt schon eine ziemlich zusammengesetzte Functionsstörung in dem verletzten Glied mit sich. Ausser der Ruptur im Gelenk und dem Blutextravasat findet eine Zerrung, Spannung und Compression der aus ihrer Lage gedrängten Theile statt. Es ist aber zu verwundern, wie wenig Störungen oft die Verletzung nach sich zieht, welche bei einer Verrenkung statt findet. Man hat nicht selten beobachtet, dass unmittelbar nach der Wiedereinrichtung eines Schenkels die Person wieder herumgehen konnte, und sogar, dass trotz der Nichtwiedereinrichtung das Glied schon in ersten Tagen wieder nothdürftig gebraucht werden konnte; z. B. Schenkelluxationen, mit denen die Kranken fast von Anfang an herumhinken konnten. Diese Fälle geben einen merkwürdigen Beweis von dem grossen Unterschied der zwischen einer

offenen Wunde und zwischen einer subcutanen Verletzung existirt. — Die complicirten Luxationen sind ebenso gefährlich als die andern grossen Gelenkwunden.

Die Folgen einer Verrenkung, wenn sie nicht eingerichtet wird, bestehen zunächst in Anschwellung und Entzündung. Das ergossene Blut wird allmählig resorbirt, auf der Gelenksmembran kommt es mehr oder weniger zur Ausschwitzung von Synovia und plastischer Lymphe, und zur Adhäsionbildung. Ebenso ergiesst sich in dem zerrissenen Gewebe rings um den dislocirten Gelenkskopf ein entzündliches Exsudat. Dieses Exsudat und das mit demselben infiltrirte Gewebe, Zellgewebe, Muskel u. s. w. nimmt allmählig eine feste fibröse Organisation an, und stellt einen Gelenkskapsel-ähnlichen Ueberzug um den Kopf dar. Hiedurch wird nun ein neues Gelenk gebildet, indem der abgewichene Knochen mehr oder weniger Beweglichkeit an seiner neuen Stelle behält. Je geringer die Entfernung des Knochens von seiner normalen Lage ist, je geringer die Zerreissung der Kapsel, desto mehr wird die neue Gelenkhöhle mit der alten in Communication bleiben, sie wird von letzterer die Synovia mitgetheilt erhalten und dadurch die Beweglichkeit des Knochens befördert werden. Unter diesen Umständen wird auch das Loch in der Kapsel, durch welches der Knochen durchgetreten ist, eher offen bleiben, und somit die Wiedereinrichtung auch nach längerer Zeit noch möglich sein.

Wenn dagegen die beiden Gelenksflächen vollständig und weiter von einander entfernt sind, so kann es um so eher zur Verwachsung und Obliteration der alten Gelenksgrube, zur Absorption der Knorpelsubstanz und zur fibrösen Adhäsion des luxirten Knochens mit den umgebenden Theilen kommen. Die Beweglichkeit des Knochens ist in diesem Fall beträchtlich geringer. Die fibrösen Bildungen beginnen schon nach den ersten Wochen sich zu entwickeln.

Das Muskelgewebe erleidet mannigfache Veränderung: wo es zerrissen war, tritt, je nachdem die beiden Enden von einander entfernt gehalten wurden oder nicht, die Wiederverwachsung oder die isolirte Vernarbung ein. Wo der Muskel erschlafft war, verkürzt er sich und wird bei aufhörender Function blass, atrophisch, fettartig; wo er entzündet oder gezerrt ist, nimmt er fibröse Transformation an. Wo der Knochen auf das Muskelgewebe drückt, kommt's zum Schwinden desselben, und es kann geschehen, dass sich der Knochen allmählig durch einen Muskel durch auf den andern Knochen hineinwühlt. Auf diesem Schwinden des gedrückten Gewebes beruht es auch, dass manchmal ein luxirter Knochen seine Lage etwas ändert und sich noch weiterhin verschiebt.

Der Knorpel bleibt erhalten an der Stelle, wo der Gelenkskopf freie Beweglichkeit gegenüber von der Kapsel oder den Weichtheilen besitzt; er wird dagegen absorbirt, wenn sich auf ihm fibröse Verwachsungen bilden, oder wenn er sich an einer Knochenfläche reibt. Kommt der luxirte Gelenkskopf auf eine Knochenfläche zu liegen, so erfolgt an dieser Stelle die Absorption und Abschleifung des Knorpels und der darunter liegenden Knochenschichte, ebenso erfolgt an der andern Knochenfläche Absorption des Periosteums und Abschleifung. Im Umkreis entsteht nicht selten an beiden Knochen eine kallose, blumenkohlartige Wucherung, wodurch die Lücken zwischen beiden Partien ausgeglichen und ausgefüllt werden. Es formirt sich auf diese Art eine neue Gelenksgrube für das abgewichene Knochenende. Aehnliche Knochenformationen erheben sich oft von der alten jetzt leer stehenden Gelenksgrube aus, wodurch diese sich mehr oder weniger ausfüllt und ihren Knorpelüberzug verliert. Auch in den Sehnen und Aponeurosen der Umgebung sieht man häufig Verknöcherungen, ähnlich den Sesamknochen sich entwickeln. Auf der Stelle, wo der dislocirte Gelenks-

kopf gegen einen andern Knochen sich reibt, nimmt er eine elfenbeinartige Härte und eine gewisse Politur an. Alle diese Veränderungen des Knochens treten übrigens erst spät, nach mehreren Monaten auf.

Es ist verhältnissweise selten der Fall, dass eine Luxation wahre knöcherne Ankylose des dislocirten Glieds zur Folge hat. Gewöhnlich erhält der Knochen einige Beweglichkeit an seiner neuen Stelle. Bei ausgedehnteren Zerreissungen, bei heftiger Zerrung oder Compression der Theile oder andern ungünstigen Umständen sieht man zuweilen Abscessbildungen, Brand, Nekrose auftreten. Die Cirkulation kann durch Ruptur der Gefässe oder durch Compression derselben nothleiden. Ebenso können die Nerven durch Zerrung oder Compression in ihrer Verrichtung gestört und paralytische Zustände herbeigeführt werden.

Gewöhnlich zertheilt sich bald nach der Einrichtung die Geschwulst und die Bewegung hört nach Kurzem auf sehr schmerzhaft zu sein. Auch die anfänglich noch vorhandene Steifigkeit des Gelenks verliert sich mehr und mehr. In andern Fällen bleibt längere Zeit Geschwulst und Empfindlichkeit zurück, und es kann sich ein langwieriger chronischer Entzündungsprocess entwickeln. Die Narbe der Kapsel wird sehr fest, wenn sie sich regelmässig bilden kann, wenn aber allzufrühe ausgedehnte Bewegungen erlaubt werden, oder sonst Etwas den normalen Heilungsprocess hindert, so kann eine Erschlaffung des Gelenks und mit dieser die Neigung zur Wiederkehr der Verrenkung zurückbleiben. Die Heilung ist in der Regel um so sicherer und vollständiger, je früher die Reduktion unternommen wird; es ist von Wichtigkeit, die Einrichtung zu machen, noch ehe sich Entzündung und entzündliches Exsudat um die dislocirten Theile herum gebidet haben.

In vielen Fällen ist die D i a g n o s e der Verrenkungen sehr leicht. Wenn aber das Gelenk tief gelegen und die

ganze Gegend geschwollen ist, wenn die Muskel gespannt und die Theile sehr empfindlich sind, so ergeben sich oft beträchtliche und sogar unüberwindliche Schwierigkeiten für die Diagnose. So giebt es Umstände, wo man im Zweifel bleiben muss, ob man eine Luxation, eine Fraktur des Gelenkskopfs oder eine blosse Contusion des Glieds vor sich habe. War das Gelenk schon vorher krankhaft verändert, oder ist die Luxation mit einer Fraktur complicirt, so wird oft die Sache noch schwieriger. Doch vermag man viel, wenn man nur genaue Kenntniss der chirurgischen Anatomie und richtiges Augenmaass für die Formen des Glieds und das Taxiren der Entfernungen besitzt.

Man erkennt zunächst das Vorhandensein einer Luxation an der Lücke, die man über der leeren Gelenkshöhle wahrnimmt, und an dem Vorsprung, den der dislocirte Gelenkskopf macht. Das Glied ist häufig verkürzt, selten verlängert, seine Direktion ist verändert, es ist in irgend einer bestimmten Stellung (Flexion, Rotation, Abduction u. s. w.) fixirt und die Bewegungen sind mehr oder weniger beschränkt. Die Stellung des Glieds und die Unmöglichkeit gewisser Bewegungen sind mehr durch die Form der Knochen und die Spannung der Bänder, als durch die Muskel bedingt, wie man sich durch Versuche am Cadaver überzeugen kann.

Zur Unterscheidung einer Luxation von einer Fraktur des Gelenkskopfs dient öfters die Wiederkehr der Dislocation, nachdem sie bei der Extension verschwunden war. Doch findet diess Letztere auch bei den mit Fraktur complicirten Verrenkungen zuweilen statt. Ein eigenthümliches Knarren, das manchmal bei Verrenkungen durch die Reibung der Theile erzeugt wird, kann bei gehöriger Aufmerksamkeit wohl von dem Crepitiren einer Fraktur unterschieden werden.

Einrichtung der Verrenkungen. Das Hinderniss,

welches der Wiedereinrichtung eines verrenkten Knochens sich widersetzt, hat gewöhnlich seinen Sitz in der Spannung der Bänder und Muskel, und in der Anstemmung der beiden Knochen gegen einander, welche Anstemmung durch die Spannung der Bänder und Muskel erzeugt wird. In manchen Fällen kommt als ein besonderes Einrichtungshinderniss die Interposition eines Theils der Kapsel oder einzelner Muskel oder Sehnen zwischen beide Knochen hinzu. Bei den veralteten Luxationen sind es die Adhäsionen und fibrösen Verwachsungen aller Theile und die atrophischen Verkürzungen der Muskelpartien, und endlich die Veränderung der Knochenformen, welche die Einrichtung nach einem längern Bestehen unmöglich machen.

Je geringer die Zerreissungen der Bänder und Muskel bei einer Luxation sind, desto eher können diese Partien einen kräftigen Widerstand gegen die Einrichtung leisten. Es ist natürlich, dass da wo die Kapsel gerissen ist und die Muskel nachgegeben haben oder ebenfalls gerissen sind, auch Platz vorhanden sein muss, um den Knochen wieder an seine Stelle zurückzuführen. Durch das Loch, durch welches der Knochen herauskommt, kann er auch wieder zurück. Sobald aber der Knochen nicht vollständig in derselben Richtung wieder zurück bewegt wird, in welcher er herauskam, so ist man nicht sicher, ob nicht Theile der Kapsel oder der Muskelpartien durch diese Stellung des Knochens allzusehr gespannt werden, als dass nicht die Einrichtung dadurch verhindert würde. Auf diese Art entsteht dann eine Anstemmung des einen Knochens gegen den andern; wären alle Muskel und Bänder um das Gelenk herum zerrissen, so könnte natürlich keine solche Anstemmung mehr statt finden. Das Kapselband und was noch von ihm ganz geblieben ist, bildet gewöhnlich die Hauptursache der Anstemmung; die Muskel sind einiger Verlängerung durch Anziehen fähig, die fibrösen Partien, die Bänder sind es

nicht, sie würden eher reissen als sich verlängern. Zu diesem Hinderniss, das die Anstemmung erzeugt, kommt noch die unwüllkührliche Muskelcontraktion an dem kranken Glied hinzu. Der Kranke spannt seine Muskel unwillkührlich, instinctmässig, wenn man an seinem Glied etwas macht, wenn man daran drückt oder zieht; oder die Muskel spannen sich auch wohl von selbst durch Reflex, unter dem Einfluss der örtlichen Schmerzen. Die Schwierigkeiten der Einrichtung werden hierdurch vermehrt; jedoch ist diese Vermehrung nicht so bedeutend, als man sich früher vorgestellt hat. Man hat früher eine spastische Contraktion der Muskel als das hauptsächlichste Hinderniss der Einrichtung angesehen, es lässt sich aber kaum denken, dass diese spastische Muskelcontraktion bei den Luxationen grösser wäre als bei den Frakturen, bei deren Reposition die Muskel in der Regel keinen grossen Widerstand leisten. Bei fast jeder Verrenkung sind einzelne Muskel durch die Lageveränderung gespannt andere erschlafft, aber alle widersetzen sich der Einrichtung nur wenig, so lange man nicht den Knochen in eine falsche Richtung bringt; sie widersetzen sich nur dann mit bedeutender Kraft, wenn sie so angezogen werden, dass eine ihnen unnatürliche und ungewohnte Verlängerung daraus erfolgen würde.

Es kommt Alles darauf an, die rechte Lage und Richtung zu treffen, welche für die Einrichtung nöthig ist, und besonders wichtig ist die Regel, den Knochen in derselben Richtung zurückzuführen, in welcher er heraus kam. Da man aber diese Verhältnisse nicht immer ganz genau kennt, so bleibt freilich in manchen Fällen nichts anders übrig, als den Knochen in verschiedenen Richtungen anzuziehen, die Bewegungen etwas zu variiren und den Versuch zu machen, ob nicht in dieser oder in jener Lage die Theile eher nachgeben.

Je früher man die Reduktion vornimmt, desto leichter

wird sie gemacht werden können. Wenn schon entzündliche Anschwellung und Reizung der Muskel eingetreten ist, so wird das Verfahren schwieriger, schmerzhafter und die Einrichtung ist auch um der unsichern Diagnose willen weniger leicht ausführbar. In manchen Fällen von Verrenkung mit sehr starker Anschwellung oder bereits eingetretener Entzündung scheint der Rath am Platz, mit der Einrichtung einige Tage zu warten, bis die Geschwulst sich gelegt oder wenigstens in der Hauptsache gemindert hat. Das Warten während einiger Tage hat in der Regel nicht so sehr viel auf sich, sofern doch erst in oder nach der zweiten Woche die Bildung festerer Adhäsionen erwartet werden kann.

Beim Reductionsverfahren hat man aufmerksam auf eine zweckmässige und gehörig befestigte Lage oder Stellung des Kranken zu sehen, man versichert sich derselben durch Gehülfen, Tücher, Binden u. s. w. Das Einrichtungsverfahren selbst besteht aus einer je nach den Verhältnissen zu wechselnden Combination von Ziehen, Drücken, Biegen, Rotiren u. s. f., worüber im Allgemeinen nichts Näheres gesagt werden kann. Wo man eine Erschlaffung und Verlängerung der Muskel für nöthig hält, muss die Ausdehnung allmählig und stätig geschehen, indem bei einem raschen und starken Anziehen eher Zerreissung als Erschlaffung erfolgen könnte.

Bei veralteten Luxationen ist es oft sehr schwer zu bestimmen, ob noch ein Einrichtungsversuch unternommen werden soll. Es gesellen sich hier zu den andern Hindernissen die Verwachsungen der Theile unter einander, die allmählig eingetretene Verkürzung der Muskel und die fibröse Transformation der Gewebe. Wenn bereits die Knochen sich beträchtlich verändert haben, wird an keine Einrichtung mehr zu denken sein. Die Reduktion einer veralteten Verrenkung verlangt also grössere Gewalt, indem der Knochen gleichsam aus seiner neuen Verbindung zurückluxirt

werden muss. Mehrfache gewaltsame Bewegungen zu diesem Zweck und selbst die Anwendung des Flaschenzugs erscheinen hier am Platz. Doch darf man darin nicht allzu kühn sein, indem schon bei solchen Versuchen Frakturen des dislocirten Knochens und tödtliche Zerreissung der Arterien hervorgebracht worden sind.

Die Anwendung des Flaschenzugs in einem frischen Fall von Luxation scheint kaum je nothwendig. — Man hat auf die Hypothese einer spastischen Muskelcontraktion als Hauptthinderniss der Einrichtung hin, allerhand schwächende und antipasmodische Mittel, Aderlass, Bäder, Brechmittel, Opium angewendet; es scheint, dass diese Praxis wenig Zutrauen verdient. Bei den veralteten Luxationen scheint noch weniger etwas Erhebliches von diesen Mitteln erwartet werden zu dürfen. Auch Dupuytren's Vorschlag den Kranken während der Einrichtung durch allerhand dringende Fragen zu zerstreuen, zu erschrecken u. s. w., um dadurch die Muskel abzuspannen, scheint für die Praxis von geringem Werth. Ob es Fälle giebt, wo der Sehnen- und Muskelschnitt zur Erleichterung der Reduktion bei manchen Verrenkungen zu unternehmen wäre, kann bei dem Mangel an genügenden Erfahrungen darüber noch nicht entschieden werden. Manche complicirtere Luxationen z. B. die der Bauchwirbel oder an den Fusswurzelknochen sind keiner Einrichtung fähig.

Nach der Einrichtung eines Knochens macht man gewöhnlich kalte Ueberschläge über das Gelenk, oder in minder bedeutenden Fällen wird nur ein leichter Verband angelegt, der jede stärkere Bewegung hindert. Man hat bei der Nachbehandlung eine doppelte Klippe zu vermeiden: lässt man das Glied allzulang unbewegt, so wird es steif, bewegt man es zu viel so wird es schlaff, es tritt keine feste Heilung ein, und die zerrissenen Kapseltheile vereinigen sich durch eine breite, auseinandergezogene Zwischensubstanz

Es ist dann die Wiederkehr der Luxation sehr erleichtert und sie kann schon bei einer starken Bewegung von selbst eintreten. Um diese beiden Uebel zu vermeiden, muss man frühe, schon nach etwa 8—14 Tagen mit kleinen Bewegungen wieder anfangen, diese dürfen aber nie gewaltsam sein, nie zu weit getrieben werden. Fälle von complicirter Verrenkung sind nach der Reduktion wie andere Gelenkswunden zu behandeln. Unter manchen Umständen ist die Resektion des Knochens nothwendig; bei sehr beträchtlichen Zerstörungen der Weichtheile bleibt nur die Amputation übrig.

Spontane Luxationen. Man versteht unter spontanen Luxationen, im Gegensatz gegen die traumatischen, alle diejenigen, welche durch innere Ursachen, nicht durch äussere Gewalt bedingt sind. Die Ursachen, welche im Stande sind eine spontane Luxation zu erzeugen, sind nun folgende:

1) die Erschlaffung und Verlängerung der Gelenksbänder. Die Gelenke sind nicht bei jedem Menschen gleich straff, sondern es gibt Individuen von auffallend straffem und andere von auffallend schlaffem Gelenksbau. Die Bänder sind aber wie alle fibrösen Gewebe, einer krankhaften, langsamen und allmähligen Ausdehnung fähig; wir sehen diess bei Exsudaten im Gelenk, oder bei beständig übermässiger Anstrengung (z. B. in den Fussgelenken der Tänzer), oder bei paralytischen Affektionen, wenn nicht mehr die Muskel sondern nur noch die Bänder das gelähmte, herabhängende Glied zu tragen haben. Je schlaffer die Gelenke eines Individuums, desto mehr ist es den Verrenkungen durch äussere Gewalt oder innere Ursachen ausgesetzt. Sobald die Gelenke stark erschlafft sind, so reicht oft die blosse Schwere oder ein leichter Druck von aussen oder ein Bewegungsversuch hin, um die Gelenkspartien von einander zu dislociren. Zu diesen Fällen von Luxation aus Erschlaffung gehören auch die meisten

Recidive nach geheilten traumatischen Luxationen. Die Gelenkbänder sind durch Exsudat ausgedehnt oder durch allzu frühe Bewegungen am genauen Zusammenheilen verhindert worden und so ist das Gelenk schlaff geblieben.

2) Muskelcontraktion. Eine heftige und namentlich krampfhafte Muskelcontraktion kann die Ruptur der sehnigten Partien und eine Verrenkung zu Stande bringen. An einem schlaffen Gelenk erfolgt die Verrenkung um so leichter. Oder eine langdauernde Contraktur der Muskel kann die Bänder zum Nachgeben bringen und sogar die Ernährung und Formation des Knochens so modificiren, dass der beständig angezogen erhaltene Gelenkstheil allmählig herausweicht. In dieser Art sind manche Contrakturen mit Subluxation complicirt.

3) Die Ursache liegt im Knochen. Bei cariöser Zerstörung und Vereiterung der Gelenksköpfe und Gelenkspfannen verliert natürlich ein Gelenk allen seinen Halt. Auch die blosse Atrophie oder Abschleifung des Knochens an Einer Seite kann Luxation erzeugen; man sieht z. B. Subluxationen dieser Art bei den arthritischen Affektionen der Fingergelenke. Zuweilen scheint auch eine Exostose, die in einer Gelenkspfanne oder auf einem Gelenkskopf entsteht, die Knochen auseinandergeschoben oder auseinandergetrieben zu haben.

Bei den Gelenksentzündungen kommen mehrere Ursachen zur Erzeugung einer spontanen Luxation zusammen: die Bänder werden durch Exsudat ausgedehnt oder eitrig zerstört, die Knochen durch Caries angefressen, und die Muskel in Contraktur versetzt oder zu einzelnen spasmodischen Zuckungen gereizt: alles diess zusammen erklärt die spontanen Luxationen, welche man bei Gelenksentzündungen zuweilen beobachtet.

Die angeborenen Luxationen werden aus verschiedenen Momenten erklärt: Gelenkexsudate, Muskelcontraktur,

Atrophie des Gelenkskopfs oder seiner Grube. Es ist wohl möglich, dass alle diese Ursachen vorkommen, aber es ist im einzelnen Fall kaum mehr möglich zu bestimmen, wie die angeborene Luxation entstanden sein mag. Denn wenn ein Gelenkexsudat das Primäre war, was die Luxation bedingte, so wird eine Verkürzung der durch die Luxation in Erschlaffung gesetzten Muskel nachfolgen, und ein mangelhaftes Wachsthum der dislocirten Theile, also Atrophie und Deformation des Gelenkskopfs und der Pfanne wird nicht ausbleiben. Ebenso kann aber auch eine Muskelcontraktur die Gelenkserschlaffung und Luxation und später die Atrophie der Knochen nach sich ziehen.

Zur Behandlung der spontanen Luxationen gehört hauptsächlich die Berücksichtigung ihrer Ursache. Bei blossen Erschlaffungen muss man das Gelenk durch eine geeignete Bandage unterstützen und befestigen. Bei Gelenkseiterungen muss für eine sichere und ruhige Lage des Glieds gesorgt werden. Man muss die Entzündung und das Exsudat im Gelenk zur Resorption bringen, einen contrahirten Muskel durchschneiden u. s. w.

In den meisten Fällen von spontaner Luxation sind die Knochen und die Weichtheile primär oder secundär so verändert, dass die Therapie nur wenig oder Nichts dabei vermag. So z. B. bei den angeborenen Hüftgelenksaffektionen ist oft die alte Gelenkspfanne fast ganz obliterirt, geschwunden und verengt, oder verflacht und deformirt und der Kopf so abgeflacht oder schief gedrückt, dass keine Heilung mehr denkbar ist. In manchen Fällen ist sogar die in die Länge gezogene Kapsel in der Nähe der Pfanne verwachsen und obliterirt, so dass der Gelenkskopf nicht mehr zurückgebracht werden könnte. Dagegen giebt es andere Fälle, wo, am Anfang des Uebels und so lang die Individuen noch jung sind, noch Reposition möglich ist, und wo bei Anwendung von Apparaten, die eine Wiederverrenkung verhüten, eine

wirkliche und dauernde Heilung gar wohl als nicht ganz unwahrscheinlich angesehen werden kann. Die Knochen accommodiren sich dann wieder und die vorher erschlafften Theile der Kapsel verkürzen sich, und durch das Wachsthum kann Alles wieder einigermassen sich ausgleichen.

Exartikulationen und Resektionen. Eine Exartikulation unterscheidet sich von einer Amputation mit Durchsägung des Knochens hauptsächlich in folgenden Punkten:

1) Die Exartikulation liefert meistens eine grössere Wundfläche, weil sie in der Regel eine breitere Knochenfläche zu bedecken hat.
2) Die Amputationswunde ist regelmässiger und gleichförmiger, weil sich keine solche Unebenheiten, Vorsprünge und Vertiefungen des Knochens dabei finden, wie an den Gelenksköpfen.
3) Dagegen ist die Knochenfläche bei Amputation scharfkantig und kann verletzend wirken, während bei der Exartikulation eine glatte, abgerundete Knochenfläche vorhanden ist.
4) Die Amputationswundfläche besteht hauptsächlich aus Muskelfleisch, die der Exartikulation grösstentheils mehr aus Knorpel, Synovialhaut und sehnigten Partien.
5) Die Amputation giebt eher Veranlassung zu Knochenentzündung, Markhautentzündung und Nekrose; die Exartikulation zu Entzündung der zurükbleibenden Gelenksmembran und zu Abstossung des Knorpels.
6) Die primäre Vereinigung tritt leichter ein bei der Exartikulation, weil die blossliegende Knochenwundfläche bei der Amputation zur entzündlichen Adhäsion weniger disponirt ist, als die Knorpelfläche des Gelenksknochens.
7) Der Knochenstumpf bei der Exartikulation hat öfters eine unförmliche keulenartige Gestalt, während die mehr konische Form des Stumpfs bei Amputationen in der Regel günstiger für ein künstliches Glied ist.

Im Allgemeinen scheint die Gefahr der beiden Methoden nicht sehr verschieden; es haben beide ihr Gefährliches; man wählt also bei sonst gleicher Gefahr diejenige Operationsmethode, welche dem Kranken am meisten von seinem Gliede erhält und die am wenigsten schmerzhaft und langdauernd und am leichtesten auszuführen ist.

Die Form des Schnitts, die Art der Richtung des Lappenschnitts, Zirkelschnitts, Ovalschnitts u. s. w. bei diesen Operationen richtet sich theils nach der Form des Gelenks, theils nach dem Verhältnisse des concreten Falls. Man muss diese Operationen ganz ähnlich wie andere Exstirpationen betrachten und in jedem einzelnen Fall darauf bedacht sein, von welcher Seite her die Operation am leichtesten gehen und wo das Material zur Bildung der Lappen oder überhaupt zur Bedeckung der Wunde am günstigsten sein wird. Die Hauptsache ist, dass man gute chirurgisch-anatomische Kenntnisse über jedes einzelne Gelenk besitzt, man kann sich dann das unpraktische Auswendiglernen jener vielerlei Amputationsmethoden ersparen, welche in den meisten Handbüchern angeführt sind.

Die Resektionen im Gelenk haben vor den Amputationen den grossen Vorzug, dass sie dem Kranken sein Glied und dessen Gebrauch erhalten. Die grossen Gefäss- und Nervenstämme bleiben dabei unverletzt, die Wunde selbst ist aber in der Regel grösser und für die rasche Heilung ungünstiger als eine Amputationswunde. Am entschiedensten sind die Resektionen indicirt bei den Schusswunden der Gelenke. Ausser diesen macht man sie auch bei andern Zerschmetterungen, bei complicirten Luxationen, bei Caries und Nekrose, bei Geschwülsten, und in seltenen Fällen bei Ankylose, in der Absicht ein künstliches Gelenk zu erzeugen.

Es bleibt in der Regel nach der Heilung einer Gelenksresektion eine Art neues Gelenk, d. h. eine bewegliche fibröse Verbindung zwischen den Knochen zurück. Wenn man nur

wenig resecirt und die Knochen sehr ruhig gehalten werden, so kann es zur Ankylose kommen. Würde man allzu viel reseciren, so wäre zu fürchten, dass das neue Gelenk gar zu schwach sein und das Glied ohne allen Halt herumbaumeln könnte.

Die Resektionen gehören zu den schwierigsten und langwierigsten aller Operationen. Da fast kein Fall dem andern gleicht, so lassen sich diese Exstirpationen nicht immer nach bestimmten Regeln machen und man muss häufig den Operationsplan erst nach der Eröffnung des Gelenks modificiren, da man vielleicht erst jetzt sich näher vom Zustand der kranken oder verletzten Theile und von der Nothwendigkeit, viel oder wenig zu reseciren, überzeugt. Ohne eine sehr genaue Kenntniss der chirurgischen Anatomie wird man sich nicht an diese Operationen wagen dürfen.

Zweiter Theil.

Allgemeine Aetiologie der chirurgischen Krankheiten.

Da wir im ersten Theil dieses Buchs von den Geweben ausgiengen und die jedem Gewebe eigenthümlichen Krankheitserscheinungen betrachteten, so nimmt nun der zweite Theil des Buchs die Ursachen der Krankheitsphänomene zum Ausgangspunkt und untersucht die Wirkungen und schlimmen Folgen, welche diese Ursachen für den Organismus haben. Beides ist natürlich für die Chirurgie gleich wichtig; denn um die Krankheiten richtig zu beurtheilen und zu behandeln, muss man nicht nur ihre Erscheinungen sondern auch ihre Ursachen kennen, und man muss in vielen Fällen ganz besonders diese letzteren zu bekämpfen verstehen.

Wir bringen die Ursachen der chirurgischen Krankheiten in vier Hauptklassen; die erste umfasst die mechanischen, die zweite die chemisch verletzenden Krankheitsursachen. In der dritten werden die giftigen, miasmatischen und contagiösen Einflüsse abgehandelt. Die vierte endlich enthält eine Uebersicht über die dyskrasischen Zustände pes Bluts, sofern dieselben eine chirurgische Krankheit erzeugen.

Fünfzehnte Abtheilung.

Mechanische Krankheitsursachen.

Stich. Schnitt. Riss. Quetschung. Schuss. Erschütterung. Compression. Fremde Körper.

Die Beeinträchtigungen und Verletzungen, welche der Körper durch äussere mechanische Gewalt erleidet, haben zum grossen Theil das mit einander gemein, dass sie eine Trennung, eine Wunde darstellen. Dabei erfolgt sodann Blutung, Auseinanderklaffen der Theile und später Entzündung. Die Folgen sind aber sehr verschieden, je nachdem die Trennung subcutan oder nicht, einfach und ganz local oder mit weiter verbreiteter Zerreissung und Quetschung der Theile verbunden ist. Man theilt demnach die Wunden in Stiche, Schnitte, Risse, Quetschungen, Schusswunden u. dgl.

Stich. Die einfachste und unschädlichste Form von Stichwunden ist die von einer ganz spitzigen und cylindrischen feinen Nadel. Eine feine Nadel, besonders wenn sie langsam in die Gewebe eindringt, verletzt sehr wenig, sie drängt eher die Fasern auseinander, als dass sie dieselben wirklich trennt, und wenn auch ein Gefäss oder ein anderes Gewebe durchstochen wird, so hat diess bei einer feinen Nadel Nichts zu bedeuten; die Wunde schliesst sich sogleich wieder vermöge der Elasticität der Theile, und es kann sogar das Herz auf diese Art verletzt werden, ohne dass

es wesentliche Folgen hätte. Natürlich ändert sich alles diess, wenn eine sehr dicke Nadel oder ein stumpf spitziges Werkzeug oder ein schneidend spitziges Werkzeug, z. B. ein Degen, eine Stichwunde erzeugen. Es ist dann mehr oder weniger Zerreissung und Zerschneidung der Theile dabei, und die Stichwunde bekommt Aehnlichkeit mit einer gerissenen oder geschnittenen Wunde.

Das Eigenthümliche solcher Stichwunden besteht nun eines Theils darin, dass sie als subcutane Wunden der Luft nicht ausgesetzt und also zur Eiterung wenig disponirt sind, andern Theils haben sie das Ueble, dass im Falle einer Eiterung der Eiterausfluss erschwert ist. Es kann also nach oberflächlicher Heilung der Hautwunde ein Abscess daraus werden, der später eröffnet, oder dessen Oeffnung durch den Schnitt erweitert werden muss. Wird eine Arterie durch Stich verletzt, so kann eher spontane Blutstillung erfolgen als bei einem Schnitt; erfolgt sie aber nicht, so ergiesst sich das Blut ins Zellgewebe und die Unterbindung ist schwieriger als bei einer offenen Wunde, da man nicht gut zukommen oder die Arterie im infiltrirten Zellgewebe nicht leicht auffinden kann. Wenn der Darm oder die Harnblase von einem feinen Stich verletzt werden, so hat es wenig zu sagen, das Loch schliesst sich durch Contraktion der Wandungen dieser Behälter, ist es aber ein breiter Stich, so lauft der Inhalt aus ohne freien Ausfluss zu haben, und die Wunde ist schlimmer als eine nicht subcutane sondern offene Schnittwunde.

Schnitt. Der Karakter einer Schnitt- oder Hiebwunde ändert sich, je nachdem dieselbe durch ein scharfschneidendes Messer oder durch ein Instrument mit mehr stumpfer Schneide erzeugt ist. Im letztern Fall ist die Wunde zugleich etwas gerissen und gequetscht, es sind nicht nur die unmittelbar getrennten Theile verletzt, sondern es haben auch rechts

und links von den Wundlippen die umgebenden Fasern mehr oder weniger durch übermässigen Druck oder allzu starke Spannung eine Störung ihrer Organisation erlitten. Die geschnittene Wunde bildet übrigens einen allmähligen Uebergang zur gerissenen; denn mikroskopisch betrachtet ist selbst das schärfste Messer schartig und reisst also immer ein wenig, und es giebt Fälle, die zwischen Schnitt und Riss mitten inne stehen, so dass man im Zweifel bleibt, ob man es einen Schnitt oder Riss nennen soll; so z. B. die Wunde, welche der scharfe Rand eines Steins erzeugt. Je mehr die Theile gespannt sind, wenn sie eine äussere Gewalt erleiden, desto leichter werden sie getrennt; wo die Haut über einen Knochen hergespannt ist wird sie auch durch eine stumpfe Gewalt leicht getrennt und die Wunde bekommt zuweilen eine Form als wäre sie mit scharfen Instrumenten geschnitten.

Die Schnitt- und Hiebwunden klaffen auseinander vermöge der Elasticität der getrennten Gewebe. Am stärksten klaffen die Muskel und Sehnen und die durchschnittenen Arterien, zumal wenn dabei das Glied eine gestreckte Lage hat.

Durch das Klaffen einer Hautwunde werden die tiefen Theile blossgelegt, der Berührung mit der Luft ausgesetzt, und zur Eiterung disponirt. Das Mittel die Eiterung zu verhüten besteht in der Vereinigung der Wunde, im Zusammennähen derselben, wodurch gleichsam die Wunde in eine subcutane verwandelt wird. Die offene Wunde erhält, wenn sie gut zusammengenäht wird, den Karakter einer subcutanen Verletzung.

Je stärker die getrennten Hautpartien klaffen oder gar lappig herabhängen, desto nothwendiger wird ihre künstliche Wiedervereinigung durch die Naht. Wenn man aber eine Blutung oder Eiterung hinter der zusammengenähten Hautwunde erwarten muss, so ist die Naht nicht am Platz; wenigstens darf die Wunde nicht ganz geschlossen werden, sondern man muss einen Theil derselben frei lassen, damit das Wundsekret abfliessen kann.

Quetschung. Riss. Ein Riss unterscheidet sich in der Regel durch seine unregelmässige, fetzige, lappige Form und die gleichzeitige Ueberausdehnung der Theile von der durch eine schneidende Gewalt erzeugten Trennungslinie. Unter Quetschung versteht man die vielfachen, kleinen, molekulären Trennungen, welche die Theile eines Gewebs durch starke Spannung und Ineinanderpressen erleiden. Die Rupturen und Quetschungen können nur die äussern Theile allein verletzt haben, oder es können auch nur die innern Partien mit Schonung der äussern betroffen worden sein. Zu den Verwundungen der letztern Art gehören die Rupturen der Sehnen und Gelenksbänder bei den Luxationen, die Rupturen des Gehirns, der Leber, der Lunge bei starkem Stoss u. s. w. Sind die Gewebstheile durch gewaltsamen Druckganz und gar zerstört und zerstückt, so nennt man diess eine Zermalmung.

Bei allen gerissenen und gequetschten Wunden ist es von grosser Wichtigkeit, ob die Haut mitgerissen ist oder nicht. Eine subcutane Riss- oder Quetschwunde heilt sehr häufig, wenn sie nicht allzu beträchtlich war, ohne Eiterung; das Blutextravasat wird aufgesaugt und die Entzündung bleibt mässig; bei einer gleichzeitigen Verletzung der Haut kann man die Heilung ohne Eiterung nicht so leicht erwarten. Es darf daher bei den gerissenen Wunden die Heilung durch erste Vereinigung nur theilweise versucht werden, oder nur dann, wenn die Verletzung minder bedeutend ist. Würde man über einer stark gequetschten Wunde die Haut ganz zunähen, so wäre es nachher nothwendig, dieselbe wieder zu öffnen, damit der Eiter heraus könnte. Bei einer subcutanen Riss- oder Quetschwunde darf man dagegen nicht allzu früh oder allzu leicht an der Aufsaugung des Blutextravasats und an der Heilung ohne Eiterung verzweifeln; man macht nur dann einen Einschnitt zur Entfernung des Extravasats, wenn dasselbe allzu stark spannt oder wenn man schon die beginnende Eiterung erkennt. Wenn Schleim-

hautkanäle subcutan gerissen sind, z. B. die Blase oder Urethra, so muss man wo möglich sogleich durch einen Einschnitt dem Extravasat und der Infiltration vorbeugen.

Schuss. Die Schusswunden sind gerissene und gequetschte Wunden mit mehr oder weniger Zermalmung der von der Kugel getroffenen Theile. Natürlich ist der Mechanismus dieser Wunden sehr verschieden je nach der Art der Kugeln (Schrotkörner, Bleikugeln, Kanonenkugeln u. s. w.). Die Schrotkörner, besonders wenn sie klein sind und nur einzeln treffen, machen oft eine nur sehr leichte Verwundung, eine solche Verletzung kann ohne Eiterung heilen und sich überhaupt einer feinen Stichwunde ähnlich verhalten. Eine Flintenkugel zerreisst und zermalmt mehr oder weniger. Die Kanonenkugeln erzeugen grosse Zermalmungen. Eine matte Kanonenkugel, die nur streift, kann die Theile unter der Haut stark zerquetschen ohne die Haut selbst zum Reissen zu bringen; man hat Verletzungen dieser Art Luftstreifschüsse genannt. Wenn auch eine Kanonenkugel bereits matt ist, so kann sie doch vermöge der hastigen Rotation in der sie sich befindet, eine breite Erschütterung und Quetschung der Theile hervorbringen. Immer ist die Verletzung durch Kanonenkugeln mit starker Erschütterung verbunden, und es wird durch diese Commotion ein lähmungsartiger Zustand (Stupor) der kürzer oder länger dauert, in dem verletzten Glied erzeugt.

Wenn eine Flintenkugel noch im frischen, raschen Flug begriffen ist, so zerreisst und zerschmettert sie nur diejenigen Theile, welche sie unmittelbar trifft, ist sie bereits matt, so geht die Zerreissung weiter hin in die Breite. Das Loch, welches eine durchfahrende Kugel beim Eingang erzeugt, ist daher sehr häufig kleiner als das Ausgangsloch. Durch das Anprallen an schiefen Knochenflächen und elastischen Muskeln wird nicht selten der Lauf einer Kugel verändert, er

wird schief und zuweilen in der Art, dass die Kugel einen Halbkreis um ein Glied oder um den Rumpf herum beschreibt. Man kann sich aus diesem Grund nie so bestimmt darauf verlassen, welche Theile eine Kugel verletzt haben mag, wenn man auch ihre anfängliche Richtung genau kennt. Die Kugel kann am Knochen sich abplatten, sich einkeilen, sogar sich in zwei oder mehrere Stücke spalten. Zuweilen werden Kleiderfragmente zugleich mit der Kugel hineingerissen und ins Fleisch hineingetrieben; es kann sogar ein Theil des Kleids, z. B. des Hemds, sackartig hineingestülpt werden, so dass man die Kugel mit Hülfe desselben wieder herausziehen kann. Die Schusswunden, welche von einer Flintenkugel herkommen, sind gewöhnlich mit einer solchen Ineinanderpressung und Verfilzung der im Schusskanal gelegenen Gewebe verbunden, dass sie nur wenig bluten. Selbst bei Verletzung von Arterienstämmen erfolgt oft aus diesem Grunde keine Blutung. Es geschieht aber nicht selten, dass bei Fällen dieser Art eine Blutung später erfolgt, nämlich bei bereits eingetretener Eiterung, wenn die mortificirten Theile sich abstossen.

Wenn die Kugel im Fleisch stecken bleibt, so verursacht sie als fremder Körper Entzündung und Eiterung. Sie kann sich einem Abscess ähnlich im Zellgewebe versenken und ihrer Schwere nach gegen die tiefer unten gelegenen Theile hinwandern. In Geweben, welche wenig verletzt worden sind und wo die Kugel ruhig liegen bleibt, ist auch die Einkapselung der Kugel möglich; sie wird von einem kallösen Balg umgeben und dadurch unschädlich gemacht. Ein solcher Balg kann aber später wieder in Entzündung und Eiterung verfallen, so dass man doch bei dieser Art von Heilung über die vollständige Hebung des Uebels nicht sicher ist.

Eine Schusswunde muss als eine gequetschte Wunde betrachtet werden, welche eitern wird, und bei welcher dem-

nach von Anfang an auf diese Eiterung Rücksicht genommen werden muss. Man wird also die Haut nicht oberflächlich zuheilen, sondern eher dieses Zuheilen wenn es eintreten wollte verhindern. Ebensowenig wird man aber bei jeder Schusswunde sogleich eine Erweiterung der in der Haut und in den Aponeurosen befindlichen Oeffnungen für nöthig halten, sondern man wird diess nur dann thun, wenn der Eiterabfluss gehindert erscheint, Versenkungen drohen oder schon eingetreten sind u. s. w. In solchen Fällen sind, auf ähnliche Art wie bei andern Eiterungen und Abscessen, Erweiterungen, Spaltungen, Contraöffnungen, am Platz.

Die Kugeln werden überall, wo es gut angeht, sogleich mit der Kornzange herausgeholt, oder mit Hülfe einer Erweiterung der Wunde herausgeschnitten. Oft ist es am einfachsten und besten, sie durch eine Contraöffnung heraus zu nehmen. Um zu wissen, wo die Kugel steckt, sucht man sie mit dem Finger oder mit einer dicken Sonde, z. B. einem weiblichen Katheter zu erkennen. Es kann gut sein, wenn man den Kranken sein Glied in dieselbe Stellung bringen lässt, in welcher er die Wunde empfieng, der Schusskanal kann sonst durch Verschiebung der Aponeurosen und Muskel verengt oder verschlossen werden.

Wenn schon starke Anschwellung und Entzündung bei einer Schusswunde eingetreten ist, so wird man auf die Eiterung warten müssen, ehe man die Kugel herauszuholen sucht. Die Eiterung erleichtert ihre Auffindung und Entfernung, indem sie die Kugel lose macht und den Schusskanal durch Abstossung der gequetschten Theile erweitert. — Wo man eine Kugel mit dem Finger oder der Sonde nicht entdecken kann, da ist es in der Regel besser, die Eiterung abzuwarten, als dass man allzu viel an der Wunde sondirt oder erweitert.

Wenn die Knochen von einer Kugel zerschmettert werden, so hat man immer eine starke Splitterung derselben

zu erwarten; bei den Gelenksköpfen und im spongiosen Gewebe erfolgt eher eine Zermalmung in kleine Stücke; in der Mitte der langen Knochen kommt es eher zur vielfachen und weiter hinauf gehenden glasähnlichen Splitterung. Fälle dieser Art machen fast immer eine Resektion oder Amputation nöthig; die Resektion wird besonders an den Gelenken und an der obern Extremität den Vorzug erhalten, die Amputation an der untern. Bei leichtern Verletzungen kann ein blosser Einschnitt zur Entfernung der losen Splitter und zur Erleichterung ihrer Abstossung genügen. Zuweilen wird eine Kugel so ins Knochengewebe eingekeilt, dass man sie nur mit Hülfe eines Hebels oder einer Schraube (Tirefonds) oder sogar nur durch Trepanation oder Resektion des Knochens herausschaffen kann.

Erschütterung. Die Folgen einer Erschütterung sind zum Theil rein mechanisch zu erklären, als eine molekuläre Verletzung, wobei die einzelnen kleinen Gewebstheile gespannt, zusammengepresst oder von einander getrennt wurden (ähnlich wie die Fensterscheiben bei einer starken Erschütterung klirren und springen). Zum andern Theil muss man die Erschütterung als einen mechanischen Reiz und ihre Folgen als eine plötzliche Ueberreizung ansehen. Die Erschütterung bringt auf diese Art einen lähmungsartigen Zustand hervor, der meist nur vorübergehend ist, aber auch länger anhalten kann. Wo die Erschütterung nur mechanisch verletzend eingewirkt hat, kann eine traumatische Entzündung nachfolgen; wo zugleich eine Art Ueberreizung statt fand, da werden die Symptome von Entzündung und Lähmung mit einander gemischt auftreten. Man beobachtet übrigens diese schlimmen Folgen der Erschütterung beinahe nur beim Hirn und Rückenmark und im Auge; nur das Nervengewebe ist so zart und reizbar, um durch blosse Erschütterung stark afficirt werden zu können.

Zu den Erschütterungen muss auch die Wirkung der elektrischen Schläge gerechnet werden. Ein Blitz verletzt theils durch Erschütterung theils durch Verbrennung.

Compression. Der Druck, welcher die Gewebe des Organismus trifft, erzeugt krankhafte Erscheinungen auf dreierlei Art. Entweder er wirkt als blosser Reiz, z. B. als mechanischer Entzündungsreiz, oder er unterdrückt die Function des comprimirten Theils, indem er die Cirkulation in den Kapillargefässen unmöglich macht (Druckbrand, Dekubitus) oder er wirkt auch in die Ferne, indem er die Gefäss- oder Nervenstämme oder den ganzen Umfang eines Glieds trifft (Unterbindung etc.). Wenn die Gewebe anschwellen, während sie von einem engen Raum umgeben sind, der ihrer Anschwellung sich widersetzt, so nennt man diess Einklemmung. Auf diese Art kann z. B. der Finger oder der Penis sich einklemmen, wenn ein enger Ring darüber hingeschoben wird, der den Rückfluss des Venenbluts hindert. Wird die Cirkulation in einem Theil gänzlich unterbrochen, z. B. durch ein umgelegtes Band u. dgl., so nennt man diess Unterbindung oder Abschnürung. Die Folge davon ist das Brandigwerden des abgebundenen Theils, und ein Durchschneiden des Unterbindungsfadens durch die eingeschnürten Gewebspartien.

Fremde Körper. Im weitesten Sinn ist Alles ein fremder Körper, was nicht zum Organismus selbst gehört, was nicht mit ihm verwachsen ist, oder den normalen Inhalt seiner Kanäle ausmacht. Blutextravasate, Exsudate, Urinerguss, Luftemphysem, brandige Gewebspartien, nekrotische Knochenstücke, steinige Niederschläge aus dem Urin oder der Galle, endlich Eingeweidewürmer, Alles diess sind fremde Körper. Im engern Sinn werden nur solche Sub-

stanzen als fremde Körper bezeichnet, welche fest sind und mechanisch drückend, störend oder verletzend wirken.

Die fremden Körper, welche in die Schleimhautkanäle gelangen, können dieselben verstopfen, oder durch ihre mechanische Berührung und ihren Druck reizen und in Entzündung versetzen. Bleiben sie länger liegen, so pflegen sie sich durch kalksalzige Niederschläge aus dem Schleim und den andern Sekretis zu inkrustiren.

Wenn fremde Körper in die Gewebe eindringen, so erzeugen sie gewöhnlich Entzündung und Eiterung und werden dabei wieder ausgestossen. Zuweilen verschieben sie sich oder versenken sich weit hin von dem Ort, wo sie eingedrungen sind. Ein solches Wandern ist besonders bei Nähnadeln öfters beobachtet worden. Feine Nähnadeln können wenn sie z. B. verschluckt worden waren, unmerklich ins Fleisch eindringen, sich weiter schieben und so den Körper der ganzen Länge nach durchwandern, ehe sie irgendwo einen Abscess erregen und in diesem zum Vorschein kommen. Oefters werden die fremden Körper eingebalgt und dadurch auf kürzere oder längere Zeit unschädlich gemacht; bei kleinen Kugeln, Schrotkörnern u. dgl. ist diess etwas nicht Seltenes; es kommt aber auch vor, dass spitzige Körper z. B. Glassplitter in ein narbigtes Gewebe eingebalgt werden und in diesem befestigt bleiben.

Die Operationen zur Entfernung der fremden Körper sind sehr verschieden. Viele dieser Körper gehen von selbst ab, z. B. die verschluckten Körper oder die kleinen Harnsteine. Manche können nie oder beinahe nie durch eine Operation entfernt werden, z. B. die Gallensteine, oder die tief ins Innere des Augs gedrungenen Körper. Sind die fremden Körper durch Einsackung unschädlich gemacht, so ist in der Regel kein Grund mehr vorhanden, sie zu operiren.

Zu den fremden Körpern gehören auch die Entozoën. Es giebt einige Entozoën, welche eine chirurgische Behand-

lung nöthig machen, z. B. die Filaria medinensis und der Cysticercus cellulosae. Die Filaria ist ein langer fadenartiger Wurm, der bei Bewohnern der Tropengegenden im Zellgewebe unter der Haut vorkommt. Er liegt der Länge nach geschlängelt im Zellgewebe, und über ihn erhebt sich die Haut wie über einer varicösen Vene. Früher oder später entsteht Entzündung und Eiterung, es bildet sich ein Furunkel entsprechend dem Kopf des Wurms. Wenn man diesen erkennt, so muss man ihn zu fassen und sorgfältig langsam herauszuziehen suchen. Würde er abreissen, so würde der Rest des Wurms absterben und weiter hin Eiterung erregen, man muss also lieber, wenn das Ausziehen nicht weiter gehen will, warten und den Wurm anbinden damit er sich nicht wieder zurückzieht, als dass man allzu starke Gewalt braucht. Der Cysticercus ist ein Blasenwurm, der in einer kleinen Höhle, in den Gewebszwischenräumen sitzt und meistens einer kleinen Balggeschwulst ähnlich sich ausnimmt. Zuweilen erzeugt er Eiterung und wird durch den Abscess abgestossen. Am Auge, in der Augenkammer und unter der Conjunctiva ist es zuweilen möglich einen solchen Wurm an seinen Bewegungen zu diagnosticiren und ihn durch einen Einschnitt herauszunehmen.

Den Eingeweidewürmern reihen einige auf der Haut vorkommende Parasiten sich an, welche ebenfalls mechanisch als Krankheitsursache einwirken. Die Krätzmilbe (Sarcoptes) erzeugt durch ihr Wühlen unter der Epidermis einen Ausschlag, der dann durch das Kratzen des Kranken bedeutend vermehrt wird. Auf ähnliche Art bringen auch die Läuse, besonders die sogenannten Filzläuse, einen Hautausschlag hervor. Man tödtet gewöhnlich die Krätzmilben mit einer Schwefelsalbe, die Läuse mit Quecksilbersalbe. Von dem parasitischen Pilz (Mycodermis), der den Kopfgrind erzeugt, war schon p. 126 die Rede.

Sechzehnte Abtheilung.

Chemisch-verletzende Krankheitsursachen.

Verbrennung. Erfrierung. Aetzende Substanzen.

Verbrennung. Die heissen Körper, welche mit dem Organismus in Berührung kommen, können sich im gas- und dampfförmigen, oder im flüssigen, oder im festen Zustand befinden. Von der blossen Reizung, welche die Berührung mit jeder den Körper an Wärme übertreffenden Substanz erzeugt, bis zur Vertrocknung und förmlichen Verkohlung kommen eine Menge Zwischenstufen der Verletzung vor. In manchen Fällen ist auch die Verbrennung mit andern Verletzungen, mit Erschütterung, Zerreissung, Quetschung complicirt, z. B. bei Dampf- oder Pulverexplosion oder einem Schuss aus unmittelbarer Nähe u. s. w.

Der Theil, welcher gewöhnlich und vorzugsweise von den Verbrennungen getroffen wird, ist die Haut; es war davon schon früher im Kapitel von der Haut die Rede. Ausser der Haut wird auch noch die Schleimhaut, besonders die des Munds öfters von Verbrennung getroffen; die andern Gewebe erleiden diese Verletzung beinahe nur secundär nach vorangegangener Zerstörung der Haut.

Die leichtesten Grade der Einwirkung heisser Substanzen oder die ersten primären Wirkungen bei einer Verbrennung bestehen in einer Reizung der belebten Theile und ihrer Nerven. Die Wärme wirkt auf alle Körper und so auch auf die Gewebe des Organismus expandirend; man

kann annehmen, dass die Expansion, als mechanischer Reiz, die ersten Symptome, d. h. den Schmerz und die Hyperämie herbeiführe. Bei stärkerer Einwirkung kommt aber ein weiteres Moment hinzu: die Coagulation des Eiweisses und das Einschrumpfen der Gewebe. Letzteres mag indessen auch zum Theil auf Verflüchtigung der wässrigen Bestandtheile beruhen. Geht nun die Wirkung noch weiter, so kommt es mehr und mehr zur wirklichen Verbrennung und Verkohlung; es entwickelt sich ein Brandgeruch, ähnlich wie von gebratenem Fleisch, die Theile bekommen eine braune, schwärzliche, russige Farbe u. s. w.

Abgesehen von diesen Graden der chemischen Einwirkung kann man auch die verschiedenen Stufen von Tiefe der Einwirkung bei den Verbrennungen unterscheiden. Es fragt sich also erstens: hat die Wärme nur als ein Entzündungsreiz gewirkt oder hat sie eine chemische Mortification hervorgebracht? Und ferner fragt sich: haben nur die oberflächlichsten Gefässnetze und Nervenenden der Haut gelitten, oder hat die Haut in ihrer ganzen Dicke eine Störung erfahren, oder ist die Verbrennung noch tiefer ins Zellgewebe, in die Muskel oder Knochen eingedrungen? Eine Verbrennung kann sehr intensiv sein, ohne desswegen tief zu gehen. Es kann z. B. die Berührung mit einem stark glühenden Eisen, wenn sie kurz dauert, nur einen ganz oberflächlichen Brandschorf erzeugen, während dagegen eine etwas länger dauernde Berührung mit blos heissem Wasser die Haut in ihrer ganzen Dicke tödtet.

Wo die Wirkung der Hitze nur in einer starken Expansion und Ueberreizung bestand, da wird in der Regel nur Hyperämie und Entzündung, seltener ein brandiges Absterben der Theile zu erwarten sein. Es entsteht in den leichtesten Graden nur Hyperämie und oberflächlich seröse Exsudation auf der Haut, Blasenbildung, und die oberflächliche Hautentzündung heilt wieder auf dem gewöhnlichen Weg.

War die Wirkung stärker, so entwickelt sich eine mehr erysipelatöse Entzündung der Haut mit oberflächlicher Eitersekretion und mehr oder weniger Theilnahme des subcutanen Zellgewebs. Hat das Kapillarnetz, von welchem die Hornabsonderung und die Epidermisformation ausgeht, stärker gelitten, so ist die Heilung aufgehalten, weil dann nicht so leicht und rasch eine neue Epidermis gebildet werden kann. Wenn ein grosser Theil der Haut von der Verbrennung getroffen wurde, so wird die Sache gefährlich, der starke Reiz auf die vielen Nerven und die Unterdrückung der Hautfunction können leicht tödtlich werden. Man hat starke Hyperämien und Hämorrhagien der Darmschleimhaut öfters nach solchen ausgebreiteten Verbrennungen beobachtet. Wo die Vitalität und Organisation der Gewebe gänzlich unterdrückt und zerstört wurde durch die Verbrennung, da hat man die brandige Abstossung der mortificirten Theile zu erwarten. Der Verlauf ist sodann derselbe, wie bei Brand aus andern Ursachen; die verlorene Haut wird theils durch Narbenzusammenziehung, theils durch eine Art Reproduktion ersetzt; es ist gänzlich unrichtig, wenn manche Chirurgen die Ansicht haben, dass eine Verbrennungsnarbe sich stärker contrahire als eine andere Narbe; die Verbrennungen erzeugen nur deswegen die schlimmsten Contrakturen, weil durch sie die schlimmsten Zerstörungen und Substanzverluste der Haut erzeugt werden. (Vergl. pag. 95.)

Die Behandlung der Verbrennungen unterscheidet sich nicht wesentlich von der Behandlung der Entzündung und des Brands überhaupt. Die gewöhnlichen Fälle von Verbrennung sind nichts als eine Art traumatische Hautentzündung oder Hautzerstörung. — Man darf die Epidermis der Brandblasen nicht, oder wenigstens nicht sogleich in den ersten Tagen wegnehmen, sie dürfen nur fein angestochen werden, wenn sie spannen, weil sonst die Nervenenden entblösst, dem Reiz der Luft und der Verbandstücke ausgesetzt

und allzusehr schmerzhaft afficirt würden. Zur Beruhigung des ersten primären Schmerzes ist die Kälte durch kalte Umschläge das beste. Ein Verband, der völlig die Luft abhält und eine schützende Decke oder Kruste über den kranken Theilen bildet, also Baumwollenwatte, Bestreuen mit Mehl, Bedecken mit Heftpflaster u. dgl. hat sich in vielen Fällen heilsam erwiesen. Da die kranken Kapillargefässe der Haut von vorn herein in einem erschlafften Zustand sind und vielleicht später nach einiger Dauer der Entzündung noch stärker in diesen Zustand verfallen, so begreift man auch den günstigen Erfolg, welchen die Application reizend adstringirender Mittel auf die verbrannten Stellen, z. B. Höllensteinlösung, Chlorkalklösung, Seifenbrei, Alcohol u. dgl. in den Händen vieler Chirurgen gehabt hat. Auch die Compression (beim Heftpflaster oder Watteverband) hat günstige Resultate gegeben. Bei den Hüttenarbeitern mancher Gegenden ist die sogenannte C o n t r a - u s t i o n im Gebrauch: der verbrannte Theil wird einer Flamme langsam genähert und einem schmerzhaften Grad von Hitze allmählig ausgesetzt; es scheint hier die Annahme erlaubt, dass durch diese Contraustion die plötzlich expandirten und überreizten Gefässe gleichsam wieder belebt und auf einen normalen Reizungsgrad zurückgebracht werden. Vielleicht kann überhaupt diese ganze Behandlung der Verbrennungen fast allein auf Reizung zurückgeführt werden; die Kälte, die Compression, die Verbandwasser, alle diese Mittel sind im Stande, den überreizten und erschlafften Zustand der Kapillargefässe zu verbessern, ihre Neigung zur Sekretion zu beschränken und so die Vertrocknung, Krustenbildung und Vernarbung zu begünstigen. Wo die Heilung sich hinauszieht, da ist eben so, wie bei andern chronischen Eiterungen eine gewisse Abwechslung der Mittel am Platz, und da, wo gegen das eine Reizmittel Abstumpfung eingetreten ist, thut das andere noch seinen Dienst.

Bei brandiger Zerstörung eines Hautstücks, sobald man dieselbe bestimmt erkennt oder voraussieht, kann es gut sein einen Einschnitt zu machen, damit der Eiter hinter dem Brandschorf frei heraus kann. Ist die Haut an einem Glied grossentheils verloren und zerstört, so bleibt oft nur die Amputation übrig. Ueberall wo ein Substanzverlust in der Nähe der Gelenke eingetreten ist, muss man bei Zeit der Entstehung einer Verkrümmung oder Ankylose durch geeignete Verbandapparate vorzubeugen oder wenigstens das Uebel zu beschränken suchen.

Die sogenannte Selbstverbrennung der Säufer, d. h. eine Selbstentzündung und gänzliche Verbrennung des Körpers muss als eine unstatthafte Vermuthung, als eine Art Mährchen betrachtet werden. Das Wahre, was hier zu Grund liegt, ist wohl ganz einfach darin zu suchen, dass fette betrunkene Subjekte im bewusstlosen Rauschzustand ihre Kleider anzünden und so verbrennen können.

Erfrierung. Die kalten Körper können dem Organismus oder einzelnen Theilen desselben so viel Wärme entziehen, dass alle vitalen Functionen unterdrückt werden und am Ende ein wirkliches Gefrieren und zu Eiswerden eintritt. In den geringeren Graden der Einwirkung kommt nur der reizende und zusammenziehende Effekt der Kälte zum Vorschein. Theils rein physikalisch vermöge der Zusammenziehung aller Körper in der Kälte, theils aber in Folge des Reizes, den die kalten Körper auf den Organismus ausüben, bringt die Kälte eine Verengung der Kapillargefässe und somit eine Blutleere der Gewebe hervor. Alle Functionen der Gewebe werden mehr oder weniger durch die Kälte verlangsamt oder gehemmt; es beruht diess hauptsächlich auf der Verminderung der Blutfülle und des Stoffwechsels, welche beide bis zu einem gewissen Grad für die lebhafte Functionirung der Theile wesentlich sind. Wenn die Kälte plötzlich

einwirkt, so erzeugt sie einen Reiz, die gereizten Kapillartheile ziehen sich zusammen und der Theil wird blasser. Durch die theils physikalische theils vitale Contraktion der Gewebe werden die Nerven comprimirt und es entsteht Schmerz. Es können auch die Gefässe durch die Kälte überreizt werden, so dass sie nachher in Erschlaffung und Entzündung verfallen. Eine sehr starke und plötzlich einwirkende Kälte erzeugt Entzündung und Blasenbildung aut der Haut, wie man diess z. B. bei der Application fester Kohlensäure gesehen hat. Bei langsamerer und fortdauernder, oft wiederholter Einwirkung der Kälte entsteht eine chronische Hyperämie und Entzündung der Haut, zuweilen mit Blasenbildung, häufiger mit Verhärtung und Schrundenbildung und sogar mit Ulceration, die sogenannten Frostbeulen. Dieselben erzeugen sich bei dem einen Individuum leichter, wie bei einem andern; die nasse Kälte begünstigt vorzugsweise ihre Entstehung. Zum Theil beruhen sie nicht sowohl auf der Erschlaffung und Reizlosigkeit der längere Zeit der Kälte ausgesetzten Theile, als auf der überreizenden Einwirkung der Wärme, wenn solche erkältete Glieder einer intensiven Wärme rasch ausgesetzt werden. Sie entstehen am leichtesten bei solchen Individuen, die ihre Glieder vor einem raschen Uebergang zwischen Wärme und Kälte nicht schützen oder nicht schützen können.

Man nennt ein Glied erfroren, wenn es unter dem Einfluss der Kälte empfindungslos und die Cirkulation in ihm in's Stocken gekommen ist. Man erkennt diesen Zustand an der blassen oder bläulichen Farbe, an der Kälte, der Fühllosigkeit und Pulslosigkeit. Wenn man einen solchen erfrorenen Theil einschneidet, so blutet er nicht, ein Zeichen dass keine Cirkulation mehr da ist. Kommt es zum wirklichen Gefrieren, so werden die Theile hart und brüchig wie Eis.

Die erfrorenen und leblos gewordenen Theile können

wieder zum Leben gebracht werden, wenn man sie ganz allmählig wieder in eine normale Temperatur bringt. Werden sie rasch in warme Temperatur gebracht, so treten die Erscheinungen von Ueberreizung auf und es bildet sich Entzündung und Brand; (die Wärme wirkt nämlich chemisch zersetzend, wenn man die Theile nur von aussen her erwärmt). Es ist Aufgabe, das Glied eher von selbst durch den allmählig hergestellten Kreislauf sich wieder erwärmen zu lassen, als es künstlich zu erwärmen. Man darf also einen Menschen mit erfrorenem Glied nicht in ein warmes geheiztes Zimmer bringen, sondern man muss die Respiration und Cirkulation beleben und durch Reiben mit schmelzendem Schnee und in einem mässig kalten Zimmer, das allmählig bis zu einigen Graden über dem Gefrierpunkt erwärmt wird, das Glied nach und nach von innen heraus wieder zum Leben kommen lassen. Macht man es nicht so, so hat man zu erwarten, dass anstatt der Herstellung eine gangränöse Entzündung der Haut und ein Absterben des Glieds erfolgt.

Die Frostbeulen sind als eine chronische torpide Entzündung anzusehen und als solche mit Reizmitteln zu behandeln. Man reibt also die entzündeten Theile mit spirituösen, ammoniakalischen, ätherischen und ähnlichen reizenden Substanzen. Natürlich ist der Erfolg einer solchen Behandlung nicht gross, wenn die Ursache des Uebels beständig von Neuem einwirkt. Wo es bereits zur Ulceration gekommen ist, da ist die Heilung sehr erschwert, indem hier sich die Empfindlichkeit gegen den Reiz der Kälte so gross zeigt, dass die Heilung, so lange die Kälte noch fortdauert, nur schwer eintritt. Ein sehr sorgfältiger Schutz vor der Kälte, und wo möglich gänzliche Abhaltung derselben, sind in solchen Fällen eine Hauptaufgabe der Behandlung; daneben müssen die torpiden Gefässe durch reizende Verbandmittel wieder in Erregung versetzt werden. (Der Reiz einer mässig erhöhten

Wärme durch Baden in geschmolzenem Talg soll sich nach Stromeyer's Beobachtungen sehr wirksam gezeigt haben.)

Die Personen, welche bei einer sehr kalten Temperatur im Freien einschlafen oder übernachten, werden alsbald scheintodt durch den Einfluss der Kälte, so dass sie nicht mehr erweckt werden können. Wenn man solche Scheintodte sogleich in ein warmes Zimmer bringt, so sind sie verloren; der Reiz der Wärme ist zu stark für sie, und sie kommen zum Bewusstsein, nur um an Entzündung und Brand zu sterben oder wenigstens ihre Glieder brandig werden zu sehen. Wenn ein Scheintodter dieser Art, in welchem das Leben noch nicht ganz unterdrückt und die Cirkulation noch nicht ganz erloschen ist, wiederhergestellt werden soll, so muss es durch einen sehr langsamen Uebergang zur wärmeren Temperatur geschehen. Man bringt also einen solchen Kranken in ein kaltes Bad oder in ein kaltes Bett und nimmt leichte Reibungen der Haut vor, während allmählig die umgebende Luft etwas mehr erwärmt wird.

Verletzung durch Aetzmittel. Die Aetzmittel sind Stoffe, welche eine so starke chemische Affinität zu den Elementen der organischen Gewebe besitzen, dass sie sogleich in Berührung mit diesen sich zersetzen oder eine neue chemische Verbindung eingehen, indem sie mit dem Wasser, oder dem Wasserstoff und Kohlenstoff, oder auch wohl mit den Eiweiss- und Fettbestandtheilen sich verbinden und so das Gewebe und seine Vitalität zerstören. Die häufigsten Verletzungen durch Aetzmittel sind die durch Schwefelsäure oder durch kaustischen Kalk entstehenden. Es giebt aber eine sehr grosse Zahl von chemischen Agentien, welche in ähnlicher Art ätzend wirken. So z. B. die Salpetersäure, Salzsäure, Flusssäure, das kaustische Kali und Ammoniak, das Kalium, das Brom, Jod, Chlor, das Quecksilberoxyd, Queckilbersublimat, Antimonbutter, Höllenstein u. s. w. Die Art der Ein-

wirkung und ihre Intensität ist natürlich bei den verschiedenen chemischen Agentien sehr verschieden. Die einen wirken langsamer ein, die andern rascher, die einen erzeugen einen festen oberflächlichen Brandschorf, der sodann dem noch tiefern Eindringen der chemischen Substanz sich widersetzt, andere bilden nur einen weichen permeablen Schorf und die Einwirkung geht dann um so leichter in die Tiefe. Im leichtesten Grad der Einwirkung werden nur wenige Zellschichten oder nur die ganz oberflächliche Lage angegriffen, und es kommt oft nicht bis zur vollständigen chemischen Zerstörung, sondern blos zu einer stärkeren, Entzündung erregenden Reizung. Hier ist also ein Uebergang zu erkennen von der chemisch zerstörenden Einwirkung zur blos reizenden, wie wir diess auch bei der Wärme und den Verbrennungen gesehen haben.

Ueberhaupt sind die durch Aetzmittel entstehenden Verletzungen den Verbrennungen in hohem Grade analog und sie bedürfen auch einer analogen Behandlung. Nur selten tritt der Fall ein, dass man an ein Neutralisiren des Mittels denken kann. In der Regel kann es sich nur von einer Abspülung und sofort von einer Behandlung der nachfolgenden Entzündung, Eiterung, Brandschorfbildung u. s. w. handeln.

Siebenzehnte Abtheilung.

Giftige und contagiöse Krankheitsursachen.

Allgemeine Eigenschaften der Gifte. Irritirende Gifte, Leichengift, Schlangengift etc. Pockengift. Venerisches Gift. Tripper. Augenblennorrhöe. Wuthgift. Rotzgift. Milzbrand. Spitalbrand. Eitrige Infektion.

Allgemeine Eigenschaften der Gifte. Man giebt allen den Stoffen den Namen Gift, welche schon in einer kleinen Dosis Krankheit erzeugen, ohne dass ihre Wirkung nach den jetzt bekannten physikalischen Gesetzen erklärbar wäre. Die Stoffe dieser Art zerfallen in zwei Hauptklassen, in die irritirenden, eigentlichen Gifte und die ansteckenden Gifte. In die erstere Klasse gehören eine Reihe giftiger Arzneisubstanzen, wie Arsenik, Blausäure, Strychnin, Quecksilber, Kanthariden, Crotonöl u. s. w. und einige thierische Gifte, wie das des Wespenstichs, des Schlangenbisses u. s. w.; der zweiten Klasse gehören die contagiösmiasmatischen Stoffe an, die das Eigenthümliche haben, dass schon durch ein Minimum des ansteckenden Stoffs die Krankheit entsteht und dass eine Menge neuen ansteckenden Stoffs dabei erzeugt wird.

Man weiss über die Entstehungsweise und die Wirkungsweise der Contagien nur sehr wenig. Es ist bekannt, dass die ansteckenden Krankheiten besonders da entstehen, wo viele Menschen und namentlich viele Kranke dicht gedrängt

und unreinlich, ohne Lufterneuerung zusammenleben. Das bekannteste Beispiel dieser Art liefert die Entstehung des Spitalbrands und des Kindbettfiebers; sie erzeugen sich in Spitälern, wo sehr viele Verwundete mit eiternden Wunden, oder wo sehr viele Wöchnerinnen zusammenliegen. Man will auch beobachtet haben, dass die contagiösen Krankheiten eine noch schlimmere Form annehmen, sobald man in den Spitälern viele Kranken derselben Art eng zusammen legt und nicht genug für die Reinlichkeit sorgt. — Der Eiter grösserer Wunden oder der eitrige Schleim bei starken Schleimhautentzündungen scheinen vorzugsweise geneigt, eine contagiöse Eigenschaft anzunehmen.

Die Art, wie gewöhnlich die Ansteckung erfolgt, ist die durch Berührung und Einimpfung von einem Kranken zum andern; das Contagium erscheint gebunden an den Eiter oder Schleim; doch giebt es auch eine Ansteckung durch den blosen Hauch oder durch blose Vermittlung der Luft; es scheint, als ob die Luft selbst zur Trägerin des Contagiums werden könnte. Man kann sich denken, dass das Contagium wie ein Riechstoff oder auch als Staub in der Luft enthalten ist. — Das an organische Stoffe gebundene Contagium kann lange conservirt werden, wenn es vor den zersetzenden Einflüssen der Luft, der Feuchtigkeit, Wärme u. s. w. bewahrt bleibt.

Durch alle Stoffe, welche zersetzend auf die organischen Substanzen einwirken, wird auch das Contagium rascher oder langsamer zersetzt; durch Vermischung mit alkalischer, saurer, weingeistiger, chlorhaltiger Flüssigkeit u. dgl. verliert der contagiöse Eiter sogleich seine Ansteckungskraft. — Die Ansteckung hat manche Analogie mit der Gährung, sofern bei der Gährung ebenfalls eine kleine Menge des gährungerregenden Stoffs ganze Massen von Flüssigkeit in chemische Bewegung bringt. Aber diese Analogie ist eine blos äusserliche: man begreift den chemischen Process bei der

Gährung, den der Ansteckung aber nicht. Man hat auch die Ansteckung mit der Zeugung verglichen. Durch generatio aequivoca sollte das Contagium entstehen, es sollte das Contagium eine organische Species, eine Art von microscopischen Thieren oder Pflanzen, den Infusorien oder Schimmelbildungen ähnlich, sein, das als Parasit auf dem Organismus wuchert. Auch diese Vermuthung hat sich aber noch in keiner Weise durch Beobachtung wirklich begründen können. Man hat zwar für zwei früher als contagiös angesehene Krankheiten, für die Krätze und den Kopfgrind, einen Parasiten als Ursache gefunden, es ist aber damit für die Lehre von den übrigen Contagien noch nichts gewonnen, dass diese zwei Krankheitsformen aus der Klasse der durch Contagium ansteckenden Krankheiten entfernt wurden.

Es existirt ein merkwürdiges Verhältniss zwischen den contagiösen Krankheiten und zwischen vielen der sogenannten miasmatischen, epidemischen und endemischen Affektionen. Da man sich heut zu Tage für viele der heftigsten epidemischen Krankheiten, z. B. Typhus, Dysenterie, Cholera keine bekannte Ursache denken oder vermuthen kann und da diese Krankheiten die Eigenschaft besitzen, dass sie in ihren heftigen Graden contagiös werden können, so hat man wohl Ursache, das miasmatische (epidemische) und das contagiöse Krankheitsgift als analog und nahezu identisch anzunehmen. Beide können dieselbe Krankheit erzeugen, es muss aber zu dem blosen Miasma noch etwas hinzukommen, damit es zum Contagium wird, nämlich die Fortpflanzungsfähigkeit. Das Contagium ist ein sich fortpflanzendes Miasma. Bei den Epidemien ist die Annahme beinahe unabweisbar, dass ein in der Luft befindliches Krankheitsgift die Affektion weit hin verbreitet; wird nun die Epidemie contagiös, so erhalten auch die Säfte des krankgewordenen Organismus die giftige Eigenschaft und jeder, oder fast jeder, der von der Krankheit befallen wird, reproducirt das Contagium. (Vielleicht fehlt

übrigens die Reproduktion in weit mehreren Fällen, als man gewöhnlich glaubt; es giebt, wie die Syphilis und die Pocke zeigen, auch unvollständige Ansteckung, d. h. der Kranke wird von Entzündung befallen, aber nicht in der normalen Art, und ohne Reproduktion des Ansteckungsgifts.)

Es kommt den Contagien eine gewisse Fähigkeit sich zu modificiren zu. Sie können eine bösartigere oder eine gutartige Beschaffenheit annehmen. Die Kuhpocke ist nichts als eine durch die Uebertragung aufs Rindvieh modificirte, gutartig gewordene Menschenpocke. Die Syphilis war in frühern Zeiten bösartiger als heut zu Tage; man sah sie aber auch in diesem Jahrhundert an einzelnen Orten bösartiger auftreten.

Das Contagium wirkt entweder zuerst nur örtlich auf den Organismus ein, da wo es eingeimpft wurde oder sich eingeimpft hat, oder es wirkt primär auf die Blutmasse und bringt erst secundär locale Störungen, locale Entzündungsprocesse u. dgl. hervor. Wir haben den ersten Fall bei der Einimpfung der Kuhpocke, den zweiten bei der Entstehung der Pocke als fieberhafte Eruption.

Was die Behandlung der contagiösen Krankheiten betrifft, so sind hier folgende Rücksichten zu beobachten:

1) Man kann der Ansteckung vorbauen. Diess geschieht z. B. durch Einimpfen der Kuhpocke, welche den Organismus für das Pockencontagium unempfindlich macht. Oder man kann durch sorgfältige Reinigung, durch Auswaschen, Aetzen, Brennen einer Impfwunde das Contagium wegschaffen und zerstören, noch ehe es einzuwirken beginnt.
2) Man kann einer oberflächlichen contagiösen Entzündung ihren contagiösen Charakter nehmen, wenn man die oberflächlichste Gewebschichte mit Aetzmitteln behandelt.
3) Es giebt specifische Mittel, welche durch ihre Absorption und Aufnahme ins Blut der Krankheit entgegenwirken.

So wirkt, wie es scheint, der Merkur gegen die constitutionelle Syphilis.

4) In sehr vielen Fällen muss man der contagiösen Krankheit ihren Lauf lassen und man kann nur symptomatisch zur Linderung oder Verbesserung einzelner Zufälle oder zur Beschleunigung der Heilung Etwas leisten.

Irritirende Gifte. Leichengift. Schlangenbiss etc. Die thierischen Gifte, welche hiehergehören, sind das Leichengift und die der verschiedenen Arten von giftigen Schlangen, Arachnoiden und Insekten. Die giftigen Arzneisubstanzen werden da sie in die Materia medica gehören, hier nicht besonders besprochen.

Wenn man sich beim Seciren und anatomischen Präpariren kleine Verletzungen zuzieht oder wenn man solche Arbeiten unternimmt, während man wunde Stellen an den Fingern hat, so sieht man öfters Erscheinungen von Entzündung an dem verletzten Theil auftreten, welche für einen besonders giftigen und schlimmen Einfluss der in den Leichen enthaltenen Säfte den Beweis liefern. Es sind aber nicht sowohl die fauligen Säfte der verwesenden Leichen, welche Gefahr bringen, sondern das noch frische Serum und Exsudat der an Kindbettfieber, an Krebs, an Wassersucht, Typhus und andern Krankheiten Verstorbenen scheint vorzugsweise die giftigen Eigenschaften zu besitzen. Die Symptome sind verschiedene; einzelne Individuen haben viele, andere wenig Empfänglichkeit für solche giftige Einflüsse. In den meisten Fällen entsteht nur örtlich einige Suppuration oder Ulceration, welche bald rascher, bald langsamer wieder heilt; zuweilen lässt dieselbe eine hartnäckige chronische Verhärtung zurück. In den schlimmern Fällen aber kommt es zu Lymphgefäss- und Lymphdrüsenentzündung (an den Ellbogen- und Achseldrüsen), oder zu diffuser Zellgewebsvereiterung, oder zu Phlebitis. Wird dabei zugleich die Blutmasse inficirt, so

entwickelt sich ein Entmischungsprocess mit typhösem Fieber und es treten auch in entfernten Theilen bösartige Entzündungen und Abscessbildungen auf. (Vergl. die Lehre von der eitrigen Infection pag. 362). Man hat keine besondern Mittel der Behandlung für diese Art von Zufällen. Jede Verletzung die man sich beim Seciren zuzieht, wird sorgfältig zu reinigen, auszusaugen und nach Umständen auch sogleich mit einer ätzenden Flüssigkeit zu waschen seyn. Wenn sich unterhalb einer Kruste Eiter bildet, so wird man wohl thun, diese Kruste sogleich zu entfernen, damit die Wunde gereinigt werde.

Treten die Entzündungserscheinungen in den Lymphgefässen auf, so hat diess öfters nur wenig zu sagen und das Uebel vergeht in manchen Fällen bald von selbst wieder; kommt Phlebitis oder Zellgewebsvereiterung, so ist immer die Prognose schlimm. Doch giebt es Fälle von einem mehr chronischen Verlauf des Uebels, welche sich minder gefährlich zeigen. Man behandelt diese Fälle auf dieselbe Weise wie eine andere Phlebitis oder Zellgewebsentzündung.

Schlangengift. Die einzige Art giftiger Schlangen, welche bei uns vorkommt, ist die sogenannte Viper, Coluber Berus. Sie hat wie die andern giftigen Schlangen zwei hackenförmige Giftzähne im Oberkiefer; man erkennt also ihren Biss daran dass zwei kleine, einander parallele Löcher oder Risse sich in der Haut befinden. Die Erscheinungen, welche dieses Gift erzeugt, bestehen in einer akut ödematösen Anschwellung des verletzten Glieds, und in einer Reihe allgemeiner Nervenzufälle, Bangigkeit, Brustangst, Schwäche, Ohnmacht, Frieren, Erbrechen u. s. w. Dieselben sind, wie die örtlichen Symptome, nur vorübergehend, indem die Viper nicht so viel Gift besitzt oder mittheilt, als nöthig wäre, einen gesunden Menschen dadurch zu tödten. Die Behandlung eines solchen Falls müsste im Aussaugen der Wunde (das Gift kann ohne

Schaden verschluckt werden), oder im Ausspülen derselben mit einer ätzenden Flüssigkeit, Ammoniak, Antimonbutter u. s. w., endlich auch wohl im Anlegen einer Ligatur um das Glied sogleich nach dem Biss bestehen, damit die Absorption des Gifts eine Zeit lang verhütet oder wenigstens verlangsamt und verzögert werde.

Die giftigen Schlangen der Tropenländer sind weit gefährlicher und ihre Bisse werden nicht selten tödtlich durch Absorption des Gifts. Die Behandlung müsste darauf hin gerichtet sein, die Aufsaugung des Gifts bei Zeiten zu bekämpfen.

Die Tarantelstiche, Skorpionstiche, Hornissen-, Wespenstiche u. s. w. sind sämmtlich vergiftet, und eine rasch entstehende, bald stärkere, bald geringere Anschwellung der Wunde ist die Folge des Stichs. Nur ausnahmsweise kommt es zur Eiterung; gewöhnlich verschwindet die Anschwellung bald wieder. Man behandelt diese Anschwellungen um der Schmerzen willen mit kalten Umschlägen. Manche bedienen sich der Waschungen mit verdünntem Ammoniak. Die Skorpionstiche und Tarantelstiche verbinden sich zuweilen mit Symptomen allgemeiner Nervenstörung, haben aber nichts Lebensgefährliches.

Die Berührung mancher haariger Raupen erzeugt zuweilen eine Art erysipelatöser, ebenfalls bald vorübergehender Anschwellung, welche man gewöhnlich von dem mechanischen Eindringen der feinen Haare in die Haut ableitet. Nach den Beobachtungen des Verf., der diese Affektion öfters gesehen, ist diese Hypothese nicht statthaft und es muss wohl auch hier eine giftige Substanz als Ursache der Anschwellung angenommen werden.

Pockengift. Kuhpocke. Die Kuhpocke ist, wie neuere Beobachtungen und Experimente gezeigt haben, eine modificirte, gutartige Pocke; das Gift scheint durch die Uebertragung vom Menschen aufs Thier milder geworden. —

Durch eine erfolgreiche Einimpfung der Kuhpocke wird der Organismus für das Pocken-Contagium unempfänglich, und diese Unempfänglichkeit erhält sich eine Reihe von Jahren hindurch; will man aber vor der Ansteckung gehörig sicher sein, so muss man nach etwa zehn Jahren sich zum zweitenmal impfen lassen. Das Impfen besteht in einer sehr einfachen Operation: man sticht eine gut entwickelte, etwa acht Tage alte Kuhpocke seitlich an, nimmt von der ausfliessenden Lymphe ein wenig auf eine spitzige Lancette und macht mit dieser einen schief unter die Epidermis dringenden kleinen Stich auf den Arm des zu impfenden Subjekts. Wenn man die Spitze der Lancette ein wenig dreht, oder auf den Impfstich hin abstreicht, so kommt das Gift um so eher hinein. Kommt ein Tropfen Blut aus der Impfwunde, so darf man es nicht abwischen, sondern man muss es auf der Wunde trocknen lassen, damit das Gift nicht damit wegkommt. Gewöhnlich macht man drei Stiche auf jeden Arm; man muss Sorge tragen, sie wenigstens einen Zoll weit von einander entfernt zu machen, damit nicht die Entzündung der Haut durch Zusammenfliessen der Pusteln sich vermehre. Bei zarten und reizbaren Individuen mag es besser seyn, sich mit Einem Impfstich zu begnügen; man hat dann weniger Entzündungsfieber zu fürchten.

Am vierten Tage nach dem Impfen beginnt die Entzündung und Verhärtung. Es entsteht ein plattes Knötchen, das in die Breite wächst, in der Mitte eine Vertiefung bekommt und durch Exsudation unter der Epidermis und in den oberflächlichsten Hautschichten allmählig zur Pustel wird. Vom achten bis zum elften Tag steht die Pustel in ihrer Blüthe, umgeben von einem rothen Entzündungshof. Etwas Fieber, zuweilen auch ein starkes Fieber, und einige Anschwellung der Achseldrüsen hommt um diese Zeit hinzu. Sofort lässt die Entzündung wieder nach und es beginnt die Pustel zu vertrocknen. Sie wird zur Kruste und die Kruste fällt etwa

drei Wochen nach der Einimpfung ab. Sie hinterlässt eine vertiefte, gefurchte, leicht kenntliche Narbe.

Wenn die Pustel nicht regelmässig sich entwickelt, sondern nur eine geringere, oberflächlichere und rasch verlaufende Entzündung durch das Impfgift hervorgerufen wird, so kann man auch auf ihre schützende Kraft sich nicht verlassen und es muss die Impfung wiederholt werden. Es ist also nothwendig, dass man sich immer um den achten bis elften Tag von der gehörigen Entwickelung der Pustel überzeugt.

Wenn man das Impfgift conserviren will, so muss diess an einem trockenen, von der Luft abgeschlossenen, nicht zu warmen Ort geschehen. Zwei Glasplatten, die aufeinandergedrückt werden, oder eine Federkielröhre oder Glasröhre, die mit Siegellack verschlossen wird, sind die gebräuchlichsten Mittel der Aufbewahrung.

Die ächte Pocke giebt selten Veranlassung zu einer chirurgischen Behandlung. Durch das Tragen einer Gesichtsmaske aus Merkurialpflaster will man die Entstehung der Pusteln im Gesicht und somit die Narbenbildung im Gesicht verhindert oder beschränkt haben. Gegen die variolose Augenentzündung, welche leicht zu Hornhautperforation und Staphylom führt, haben sich die leicht ätzenden Augenwasser, Höllensteinsolution, Sublimatsolution etc. wirksam erwiesen.

Venerisches Gift. Syphilis. Das venerische Gift erzeugt an den Stellen wo es eingeimpft wird oder sich einimpft, Geschwüre, und diese Geschwüre können mehr oder weniger örtliche Zerstörung hervorbringen. In vielen Fällen sind aber diese Geschwüre nicht die einzige Erscheinung, sondern es entsteht später eine Vergiftung der ganzen Blutmasse und es bilden sich nun vom Blut aus eine Reihe syphilitischer Entzündungen und Zerstörungen auf der Haut und Schleimhaut, im Knochengewebe, Zellgewebe, in der Iris, im Hoden und an vielen andern Partien des Körpers.

Diese vom Blut aus auftretende Symptomenreihe nennt man die secundäre oder constitutionelle Syphilis.

Wenige Tage nach der örtlichen Einimpfung des venerischen Gifts, zuweilen auch erst später, treten Entzündungserscheinungen an den Einimpfungspunkten auf. Es entsteht ein Bläschen oder eine kleine Pustel, eine kleine Kruste, die nachher abfällt, oder die Epidermis geht durch Erweichung verloren und so wird ein Geschwürchen, ein Schanker, erzeugt. Das venerische Geschwürchen zeichnet sich aus durch seinen umschriebenen und etwas aufgeworfenen, wie abgebissenen Rand und durch die bräunliche Röthe in der Umgebung; doch fehlt viel dass diese Zeichen so bestimmt und immer so deutlich vorhanden wären, um über die Natur einer solchen kleinen Ulceration keinen Zweifel übrig zu lassen. Beim gewöhnlichen Verlauf vergrössert sich nun das Geschwürchen noch eine Zeit lang, bald mehr bald weniger rasch, dann bleibt es während einiger Zeit stationär, und endlich vernarbt es wieder und heilt von selbst, nachdem es etwa einen oder auch gegen zwei Monate gedauert hatte.

Diese primären venerischen Geschwüre zeigen übrigens viele Unregelmässigkeiten und Verschiedenheiten. Oft haben sie grosse Neigung zur Verhärtung, oder zur granulirenden Wucherung, in andern Fällen zu rascher Vereiterung, brandiger Zerstörung u. s. w. Ein Theil der Verschiedenheiten erklärt sich aus dem Gewebe: je nachdem es auf der Eichel, in der Urethra, oder auf der innern Präputialplatte, oder auf der äussern Haut des Penis oder auch auf der Haut des Schambergs u. s. w. sitzt, je nachdem die Follikel z. B. die grossen Follikel am Rand der Eichel zum Sitz der primären Entzündung werden, oder wenn die Entzündung und Verschwärung die Haut durchfrisst und unterminirt und in's Zellgewebe übergreift, modificiren sich natürlich die Symptome des venerischen Entzündungs- und Ulcerationsprocesses. Eine zweite Reihe von Verschiedenheiten mag

aus individuellen, dyskrasischen u. dergl. Zuständen, z. B. aus Neigung zu Hautausschlägen bei dem befallenen Subjekt hergeleitet werden müssen, wieder andere mögen davon herkommen, dass das Gift, wie bei andern Contagien, nicht immer von gleicher Beschaffenheit ist, sondern unter noch unbekannten Umständen eine bösartigere Natur annimmt.

Oefters zeigt das Schankergeschwür eine kallose Beschaffenheit und die Geschwürsfläche besitzt eine auffallende circumscripte Härte. Dabei sind die Ränder scharf und deutlich aufgeworfen und der Grund hat ebenfalls eine harte speckartige Beschaffenheit (Hunter'scher Schanker). Geschwüre dieser Art sind in der Regel nicht zur Vergrösserung disponirt, sie heilen auch meist von selbst, aber sie geben vorzugsweise Veranlassung zur Entstehung der secundären Syphilis. Ein erhabenes Geschwür entsteht dadurch, dass der Boden eines verhärteten Schankers anschwillt und wuchert; das Geschwür kann sich auf diese Art in eine warzenähnliche (condylomatöse) Excrescenz verwandeln. Manche Schanker haben grosse Disposition zum Umsichgreifen und zur raschen ulcerösen Zerstörung der Theile in ihrer Umgebung; man nennt diese Form phagedänische oder fressende Schanker. Diese phagedänischen Schanker sind häufig mit Schorfbrand complicirt. Wenn die venerische Entzündung so stark wird, dass sie ohne um sich fressende Ulceration brandige Zerstörungen erzeugt, so nennt man diess (zum Unterschied von dem phagedänischen Brand) den brandigen Schanker. Diese Fälle nehmen sich zum Theil ganz ähnlich aus wie ein brandiges Erysipelas. Man darf übrigens nicht glauben, alle Schanker seyen von so deutlichem Karakter, dass man sie sämmtlich in einfache, kallose, phagedänische u. s. w. eintheilen könnte; es giebt Schanker, die nur wenig verhärtet sind, oder die nur wenig um sich fressen, und die demnach den Uebergang vom einfachen zum kallosen oder phagedänischen darstellen.

Nicht alle Schanker sind ansteckend und nicht alle erzeugen die secundäre Syphilis. Ein ganz leichter und einfacher Schanker verliert nach einiger Zeit seine Ansteckungsfähigkeit und geht seiner Heilung zu; man hat, wenigstens in der Regel, keine secundäre Syphilis nach demselben zu fürchten. Wenn ein Schanker brandig wird, so wird auch die Ansteckungsfähigkeit in ihm zerstört und es tritt keine secundäre Syphilis auf. Ein phagedänischer Schanker bleibt lange ansteckend, aber er erzeugt nie oder beinahe nie die constitutionelle Venerie; der kallose Schanker ist es, der vorzugsweise diese letztere Krankheit im Gefolge hat.

Eine der gewöhnlichsten Complicationen des Schankers ist die Entzündung der mit dem inficirten Theil in Verbindung stehenden Lymphdrüsen, gewöhnlich also der Leistendrüsen, der venerische Bubo, welcher von der Aufsaugung des giftigen Entzündungsprodukts herkommt. Die Drüsen, welche hier befallen werden, sind die oberflächlichsten und am höchsten gelegenen der Leistengegend; die weiter unten und tiefer hinten befindlichen Leistendrüsen gehören den Gefässen des Beins an, die oberen aber den Geschlechtstheilen. — Manche Schriftsteller nehmen einen unmittelbaren rein primären Bubo als zuweilen vorkommend an; sie glauben dass das Gift, ohne örtlich Entzündung zu erregen, aufgesaugt worden sein und so die Drüsenentzündung herbeigeführt haben könnte. Die Beobachtungen dieser Art sind jedoch nicht sicher; es könnte auch ein kleiner primärer Schanker rasch und spurlos verheilt oder ein unsichtbarer Schanker in der Urethra vorhanden gewesen sein.

Die Entzündung der Leistendrüsen entsteht nicht jedesmal bei Absorption des Gifts; es kommt öfters vor, dass das absorbirte Gift die constitutionelle Syphilis erzeugt, ohne dass die Leistendrüsen sich entzünden. Nach Ricord wäre sogar bei einem eiternden Bubo die constitutionelle Syphilis weniger zu fürchten als bei einem nur chronisch verhärteten und

stationär bleibenden. Die Drüsenentzündung scheint besonders dann zu erfolgen, wenn das Gift rasch und in Menge aufgesaugt, wenn das örtliche Geschwür vernachlässigt, unreinlich gehalten oder in stärkere Entzündung versetzt wird. Der Eiter eines aufgebrochenen oder eröffneten Bubo ist öfters, aber nicht immer, ansteckend; der erste Eiter kommt gewöhnlich aus dem entzündeten Zellgewebe in der Umgebung der Drüse, nach Ricord soll aber erst der aus der Drüse selbst kommende Eiter dem Bubo die ansteckende Eigenschaft geben können.

Die constitutionelle Syphilis erscheint in der Regel etwa sechs Wochen nach dem Auftreten der ersten primären Symptome; zuweilen kommt sie schon früher, nicht selten später und erst nach mehreren Monaten. Sie beginnt mit entzündlichen Affectionen der Rachenschleimhaut und der äussern Haut. Zugleich bilden sich die Condylome, d. h. warzenartige Knoten und Wucherungen an den Geschlechtstheilen. Sind die primären Geschwüre noch nicht geheilt, so verwandeln sich auch diese oft in Condylome, indem ihre Geschwürsfläche emporwuchert. Der Sitz der Condylome ist besonders die Grenze zwischen Haut und Schleimhaut, der Rand des Afters, die innere Seite der Schamlippen, der Präputialrand und die feuchten Hautstellen am Skrotum, am Eingang der Schamlippen u. s. f. Die Condylome sind theils mehr breit und platt, knotenartig, theils mehr spitzig vorragend, pilzartig und warzenartig. Ihre Oberfläche ist zum Theil glatt schleimhautähnlich; in andern Fällen blumenkohlähnlich; oft sind sie ziemlich trocken, oft secerniren sie eine jauchige Flüssigkeit, oder sie sind zum Bluten disponirt. Zuweilen wuchern sie aus den Hautfollikeln hervor. Sie entstehen durch ein entzündliches Exsudat, das sich rasch zu warzigen Bildungen organisirt. Bei ihrer Heilung wird Alles wieder aufgesaugt und oft verschwinden sie wieder fast eben so rasch als sie entstanden sind. Gewöhnlich geht ihrer Entstehung in der Geschlechts-

theilgegend eine Hautkrankheit, ein Exanthem an andern Gegenden des Körpers parallel.

Die syphilitische Entzündung der Rachenschleimhaut zeigt sich in verschiedenen Graden: oft sind es nur leichte Excoriationen und oberflächliche Faserstoffexsudate, andremal verhärtete, vertiefte, buchtig aussehende Geschwüre, oder es kommt auch zur fressenden Zerstörung. Vom Rachen aus kann sich später die Affection fortpflanzen gegen die Nase, in den Thränengang, oder zur Mundhöhle und den Lippen, oder zum Kehlkopf, zur Tuba Eustachii u. s. f.

Die syphilitischen Hautentzündungen produciren die mannigfaltigsten Formen der Hautausschläge, Knoten und Knötchen, Bläschen, Pusteln, Schuppenausschläge. Oft kommt es dabei zur Ulceration der Haut und es können grössere oder kleinere Substanzverluste erzeugt werden.

In einer zweiten Reihe der constitutionell-syphilitischen Erscheinungen, welche übrigens nicht bestimmt von der ersten Reihe abgegrenzt ist, treten besonders die Knochenentzündungen auf. Man sieht diese selten früher als sechs Monate nach der Ansteckung und oft viel später. Das erste Symptom dieser Art sind die heftigen, meistens nur bei Nacht auftretenden Knochenschmerzen. Später entstehen periostitische Exsudate, vorzüglich in den oberflächlichlich unter der Haut liegenden Knochen, z. B. Tibia, Schädelknochen, Brustbein, Clavicula. Werden diese nicht bald wieder zertheilt, so werden daraus Osteophyte und Exostosen, oder es kommt zu cariosen Vereiterungen und nekrotischen Abstossungen. Die Nasenknochen und Knorpel, besonders der Vomer gehen öfters durch Ulceration und Nekrose verloren, bei der Heilung entsteht sodann eine Einziehung der äussern Nase durch die innere Narbencontraktion.

Es giebt beinahe kein Organ und kein Gewebe, das nicht zum Sitz der secundär-syphilitischen Entzündung werden könnte. Das Zellgewebe, die serösen Membranen, die fibrösen und musculösen Theile, die Drüsen, alle werden

mitunter ergriffen. Zellgewebsverhärtungen und Abscesse sind nicht selten. Zu den wichtigsten secundär-syphilitischen Zufällen gehören die Entzündung der Iris und die des Hodenparenchyms.

Was die Diagnose der secundären Syphilis betrifft, so sind es besonders die condylomatösen Affektionen, denen man ihre syphilitische Natur ansieht. Bei den Haut- und Halsentzündungen schliesst man aus dem gemeinschaftlichen Vorkommen und aus der auffallenden Neigung zur Ulceration auf die specifische Natur des Gifts. Manche syphilitischen Entzündungen und Ulcerationen sehen einer krebshaften Verhärtung und Ulceration so ähnlich, dass öfters eine Verwechslung vorkommt und das sogar erst aus dem guten Erfolg der antisyphilitischen Kur die venerische Natur des Uebels sich erweist.

Die secundär-syphilitischen Geschwüre, z. B. die Halsgeschwüre, besitzen nicht die Eigenschaft, sich durch Einimpfung fortpflanzen zu lassen, doch kann ihnen — scheint es — nicht jede ansteckende Fähigkeit abgesprochen werden. Man sieht allzuoft Fälle, wo die ganze Familie eines an secundärer Syphilis leidenden Individuums ebenfalls afficirt ist, als dass man nicht eine Ansteckung durch Trinkgeschirre u. dgl. vermuthen sollte. (Nach den Versuchen von Wallace fehlt es den secundären Halsgeschwüren etc. nicht an der Ansteckungsfähigkeit, aber es dauert einige Wochen von der Einimpfung an, ehe die Syphilis entsteht. Es soll auch unter solchen Umständen nicht eine Schankerform, sondern sogleich eine secundäre, z. B. condylomatöse Form des Uebels entstehen.)

Die angeborne Syphilis ist meist secundärer Natur, selten ist es eine Ansteckung während der Geburt, gewöhnlich, muss man annehmen, entsteht sie dadurch dass das Kind sich von dem constitutionell vergifteten Blut der Mutter nährt. Ein grosser Theil dieser Kinder geht durch Abortus zu Grunde, oder sie sterben schon im Mutterleib. (Manche Beobachter glauben sich zu der Annahme genöthigt,

dass zuweilen Kinder die secundäre Syphilis von ihrem Vater erben, wenn dieser zur Zeit der Zeugung constitutionell angesteckt war.)

Behandlung der Syphilis. Die Behandlung der primären Schankergeschwüre hat zwei Aufgaben: Heilung des Geschwürs und Verhütung der allgemeinen Infection; bei den secundären Symptomen heisst die Aufgabe: Heilung der örtlichen Affektion und zugleich Heilung der allgemeinen Dyskrasie oder Diathese.

Man kann, wie besonders Ricord's Impfversuche aufs deutlichste gezeigt haben, die noch wenige Tage alte, frische Schankerpustel mit dem Aetzmittel zerstören und auf diese Art das ganze Uebel abschneiden. Wenn man ein noch ganz frisches Schankergeschwür mit dem Höllenstein nachdrücklich ätzt, so gelingt dadurch öfters die Entfernung alles contagiösen Stoffs und der Kranke ist geheilt. Sind aber die ersten sechs Tage vorüber, so hat man keine oder wenig Aussicht auf Gelingen dieser abschneidenden Kur und es muss sich die örtliche Behandlung mehr exspectativ verhalten. Man hat immer auf das Reinhalten des Geschwürs zu sehen, zur Verhütung der Ansteckung der umliegenden Theile.

Hat man es mit einem gutartigen gewöhnlichen Schanker zu thun, so kann seine Heilung befördert werden durch eine leichte Reizung der Geschwürfläche; ein wenig Charpie, die in schwache Höllensteinlösung, Kupfervitriollösung, Bleiwasser, aromatischen Wein u. dgl. getaucht ist, dient zum Verband. Tägliches nur leichtes Betupfen mit dem Höllenstein hat oft den Vortheil, dass sich das Geschwür mit einer kleinen Kruste bedeckt und trocken bleibt. Zuweilen sind die Schanker reizbar und sie heilen am besten wenn man sie selten verbindet und nur mit trockener Charpie bedeckt. In andern Fällen sind sie torpid, und ein Abwechseln der verschiedenen Reizmittel scheint ihnen gut zu thun. Sitzen die Schanker hinter einer verengten, schwer zurückzubringenden Vor-

haut, so kann man sich mit Einspritzungen begnügen; wenn aber die Entzündung stark ist, so muss die Vorhaut gespalten werden. Man betupft dann die Schnittflächen mit dem Höllenstein, damit sie kein Gift aufsaugen.

Wenn ein Sckanker verhärtet ist, so muss eine allgemeine Kur (Quecksilber) angeordnet werden zur Bekämpfung der immer als schon vorhanden anzunehmenden Infektion der Blutmasse. Es gelingt auf diese Art sehr häufig, dem Ausbruch einer secundären Syphilis vorzubeugen. Man sieht auch die örtlichen Geschwüre unter dem Einfluss der mercuriellen Behandlung sich bessern und zur Heilung kommen.

Die phagedänischen Schanker sind schwer zu behandeln; zuweilen leisten die ätzenden und stark irritirenden Mittel, als Höllenstein, Jodtinktur, Kanthariden, kaustisches Kali, Antimonbutter, Schwefelsäure u. s. w. entschiedenen Nutzen; in andern Fällen sah man die Opiumtinktur von heilsamer Wirkung; die allgemeine innerliche Behandlung mit Quecksilber zeigt hier sich öfter schädlich als nützlich. Es giebt Fälle wo es durch Nichts gelingen will, dem Umsichgreifen der ulcerösen Zerstörung Einhalt zu thun. Bei einem mit Verhärtung verbundenen Umsichfressen oder Brandigwerden der Geschwüre würde man den Merkur anzuwenden haben. Der circumscripte, nicht phagedänische Brand erfordert keine andern Mittel als die Entzündung und der Brand überhaupt.

Die Bubonen der Leistengegend bedürfen im Allgemeinen keiner specifisch antisyphilitischen Kur; man behandelt sie meist wie andere entzündete oder vereiterte Lymphdrüsen. Durch frühzeitige Eröffnung kann man einer Unterminirung der Haut vorbeugen. Die Eröffnung durch die Aetzpaste (Kali mit Kalk) wird von Vielen vorgezogen. *) Bei kallosem und fistulosem Zustand des Abscesses sind das Aufschlitzen und die Aetzmittel am Platz.

*) Man ist über die zweckmässigste Behandlung der Bubonen noch nicht allgemein einig; die Einen (Ricord, Velpeau) wollen eine

Die constitutionelle Syphilis wird mit Merkur oder mit Jodkalium oder mit schweisstreibenden Mitteln bei schmaler Diät behandelt.

Der Merkur zeigt sich als das beste Mittel um bei einem verhärteten Geschwür der allgemeinen Infektion vorzubeugen und um die frisch entstandene secundäre Syphilis rasch zu tilgen. Er hilft aber nicht in allen Fällen und er sichert nicht ganz vor Recidiven. Bei Individuen, die schon vergeblich Merkur gebraucht haben, oder die sogleich saliviren, oder wo die Syphilis schon älter ist, verdient das Jodkalium den Vorzug. Endlich in Fällen, wo weder das eine noch das andere helfen will, oder wo man sich scheut, den Merkur zu geben, bedient man sich der schweisstreibenden Behandlung mit Sarsaparilldecokt, bei gehörig schmaler Diät und fortgesetztem im Bett Liegen. Dass alle diese drei Methoden viele schöne und überraschend glückliche Heilerfolge beobachten lassen, ist keinem Zweifel unterworfen. Gleichwohl sichert keine derselben ganz gegen die bei einer Heilung der constitutionellen Syphilis so häufigen Recidive des Uebels.

Man hat sich viel darüber gestritten, ob in den gewöhnlichen Fällen der secundären Syphilis die mercurielle Behandlung oder die blos schweisstreibende Entziehungskur mit dem Sarsaparilldecokt den Vorzug verdiene. Der Unterschied im Erfolg beider Behandlungsmethoden ist jedenfalls nicht sehr in die Augen fallend. Man will beobachtet haben, dass die Recidive nach der Entziehungskur zwar etwas häufiger aber dafür milder und leichter zu heilen seien. Der Merkur hat öfters entschieden nachtheilige Folgen, und schon die Sali-

mehr reizende, entweder die Aufsaugung oder die Eiterung beschleunigende Behandlung, Blasenpflaster, sehr frühes Anstechen, Compression durch ein Bleistück nach der Entleerung; die Andern suchen durch Blutegel, allgemeine Antiphlogose, Cataplasmen, die Entzündung zu bekämpfen und sie suchen eher den Abscess znr Wiederaufsaugung als zum Aufbruch zu bringen.)

vation, die bei einer Merkurialkur so leicht eintritt, ist ein grosser Uebelstand. Uebrigens giebt es Fälle, wo sich die Entziehungskur unwirksam erweist, während man sogleich nach der Anwendung des Merkur oder Jod eine auffallende Besserung eintreten sieht. Zuweilen bleibt dem Arzt nichts anders übrig, als mehrere dieser Kuren nach einander zu versuchen.

Den Merkur giebt man in kleinen Gaben (täglich etwa 1 Gran Calomel) längere Zeit fort. Manche legen einen Werth darauf, dass der Merkur eine Affektion des Zahnfleisches und gelinde Salivation errege, sie halten diess für den Beweis, dass der Merkur eine constitutionelle Wirkung zu haben beginne. Die Affektion des Zahnfleisches beweist aber nichts als die Absorption des Quecksilbers, welche man ohnediess nicht bezweifelt; der Speichelfluss entsteht bei dem einen Individuum leichter und früher, bei dem andern später, und er kann durchaus nicht als ein Zeichen von der günstigen Wirkung des Mittels gegen die Krankheit angesehen werden. Die Syphilis heilt auch ohne den Speichelfluss und öfters heilt sie auch beim stärksten Speichelfluss nicht; es erscheint somit die Salivation als ein Uebelstand, der aber das Gute hat, dass er von weiterem übermässigem und verderblichem Gebrauch des Quecksilbers abhält.

Ein warmes Verhalten und Vermeidung der Erkältungen ist bei allen Kuren der Syphilis am Platz, wird aber besonders bei der merkuriellen Behandlung erfordert.

Man verbindet den Merkur mit Opium, wenn er Bauchschmerzen oder Diarrhöe erzeugt. Der Jodmerkur (Protojoduret, Merkurjodür) verdient den Vorzug, wenn man zu gleicher Zeit auch die Wirkung des Jod's gegen die Syphilis haben möchte. Manche schreiben dem Sublimat oder Präcipitat eine qualitativ andere und günstigere Wirkung auf die Constitution zu, ohne dass sie jedoch irgend eine genügende Thatsache für diese Ansicht aufzustellen wüssten.

Der Merkur kann auch durch äusserlichen Gebrauch, in Form der grauen Salbe zur Absorption und zur Einwirkung auf die Constitution gebracht werden (die sogenannte Schmierkur). Man hat früher diese Schmierkuren und ebenso die schweisstreibenden Kuren mit dem Sarsaparilldekokt nach willkührlich bestimmten Regeln, in einer bestimmten Anzahl von Tagen, und mit einer nach Lothen festgesetzten Menge von Nahrung vielfach angeordnet, eine Methode, welche heut zu Tage nicht mehr so viele Anhänger hat, weil sie allzuwillkührlich und grob empirisch erscheint, und die Verschiedenheit der Individualitäten unberücksichtigt lässt.

Da es sich überall gezeigt hat, dass schon ein einfaches Sarsaparilldecokt und ähnliche die Sekretionen antreibende Tisanen nebst der gehörigen Entziehungskur und einem warmen und ruhigen Verhalten, Bettliegen etc. die Syphilis aufs beste zu heilen vermögen, so sollte man nicht länger die alte irrationelle Formel des Zittmann'schen Decokts für diese Kuren beibehalten.

In manchen Fällen, wo die Vegetation der kranken Individuen sehr herabgekommen ist, muss man durch bessere Diät, China, Eisen, Seebäder u. dgl. die Reste einer secundären Syphilis zu bekämpfen oder einem fernern Recidiv derselben vorzubeugen suchen.

Die örtliche Behandlung der secundär syphilitischen Affektionen ist dieselbe, wie bei andern chronischen Entzündungen und Ulcerationen. Bei den Condylomen ist öfters eine locale Behandlung durch Aetzmittel oder mit dem Messer am Platz. Wenn die breiten Condylome gross sind und wenn sie nicht bald von selbst verschwinden, wie diess unter dem Einfluss der allgemeinen Behandlung gewöhnlich der Fall ist, so ätzt man sie. Die warzenartigen spitzen, stärker vorragenden Condylome werden abgeschnitten oder ebenfalls mit Aetzmitteln behandelt.

Tripper. Der Tripper (Gonorrhoea) besteht in einer contagiösen Schleimhaut-Entzündung und Blennorrhöe. Sein gewöhnlicher Sitz ist die Schleimhaut der Urethra oder beim Weib der Vagina; es sind aber auch andere Partien der Schleimhaut, z. B. die der Eichel, des Augs, des Mastdarms u. s. w. einer Infektion mit Trippercontagium fähig. Die Entzündung beginnt, wie andere Schleimhautentzündungen, mit leichter Anschwellung und Empfindlichkeit und dünner Sekretion; bald erreicht sie ihre Höhe und liefert viel dicken, grünlichen Eiter; später, wenn die Entzündung nachlässt, wird die Sekretion wieder mehr schleimähnlich, vermindert sich und hört endlich auf. Diess ist der normale Verlauf in den leichtern Fällen; verschiedene Complikationen dieses Hergangs entstehen besonders dadurch, dass sich die Entzündung weiter ausbreitet. Durch eine Ausbreitung in die tieferen submucosen Schichten und ins erektile Gewebe entstehen Verhärtungen, Abscesse, Fisteln, Strikturen. Die sogenannte Chorda, d. h. die sehr schmerzhafte Krummbiegung der Urethra in der Erektion wird durch ein Exsudat an einer einzelnen Stelle des Corpus spongiosum veranlasst, welches die gleichmässige Anfüllung der Gefässe hindert. Die Abscesse und Fisteln kommen zuweilen von einer Follikelvereiterung her. Die Strikturen beruhen meist auf Anschwellung und auf chronischer, zum Theil narbenartiger Verhärtung des submucosen Gewebs.

In manchen Fällen pflanzt sich die Entzündung aufs Vas deferens und den Hoden fort, es schwillt dann besonders der Samenstrang und der Nebenhoden, und oft füllt sich dabei auch die seröse Höhle der Tunica vaginalis mit Exsudat.

Seltener ist's, dass eine Blasenentzündung oder gar eine Nierenentzündung, oder beim Weib eine Entzündung der Uterinschleimhaut sich zum ursprünglichen Tripper hinzugesellt. — Eine Anschwellung der lymphatischen Drüsen der Leistengegend kommt öfters vor, sie führt aber nur aus-

nahmsweise zur Vereiterung. — Die Augenentzündungen, welche zuweilen beim Tripper vorkommen, scheinen immer aus einer localen Ansteckung mittelst der schmutzigen Finger des Kranken abgeleitet werden zu müssen. — Ob man wirklich, wie Manche annehmen, eine besondere Neigung zu Rheumatismus und Gelenkentzündung in Folge des Trippers behaupten könne, scheint noch sehr zweifelhaft. Manche wollen beobachtet haben, dass auch der Tripper, ähnlich wie der Schanker, zuweilen eine constitutionelle Syphilis nach sich ziehe. Man muss aber, scheint es, annehmen, dass in Fällen dieser Art ein Harnröhrenschanker zugleich mit der blennorrhoïschen Affektion existirt hat, und dass dieser Schanker die Ursache der constitutionellen Syphilis gewesen sei. — Eine Identität des Trippergifts und des Schankergifts kann nicht angenommen werden; es ist erwiesen, dass das Trippergift keine Schanker hervorbringt, und wenn sich das Schankergift auf eine Schleimhaut einimpft, so bringt es Schankergeschwüre auf derselben hervor, welche nur sympathisch gleich einer andern irritirenden Ursache einen Schleimfluss in ihrer Umgebung erregen. — Man hat kein untrügliches Mittel, eine aus andern Ursachen entstehende Schleimhautentzündung von dem contagiösen Tripper zu unterscheiden; je akuter und bösartiger die Entzündung sich zeigt, desto eher muss man auf die giftige Ursache schliessen.

Der Tripper kann im Beginn unterdrückt werden, wenn man sogleich bei den ersten Symptomen und ehe sich die Krankheit recht festgesetzt und das Contagium tiefer gewirkt hat, eine schwache Höllensteinlösung mehrmals täglich in die Urethra injicirt. Da der Tripper im vordersten Theil der Urethra zuerst auftritt und erst von hier aus sich weiter verpflanzt, so geht diese Unterdrückung um so leichter.

Zeigt sich die blennorrhoïsche Entzündung schon vollständig entwickelt, so ist ein Versuch, dieselbe zu unterdrücken, weniger rathsam; es wäre eine starke und tiefer

eingreifende Höllensteinlösung dazu nöthig, und diese wird leicht mehr schaden als nützen können. Bei wenig reizbaren, nicht mehr eigentlich jungen Subjekten und bei solchen, deren Urethra durch frühere Tripper schon abgestumpft ist, kann der Versuch eher gemacht werden. — Ist der Tripper schon alt und chronisch geworden, so besteht in den reizenden Injektionen das Hauptmittel, um ihn vollends ganz zu tilgen.

Wenn die Entzündung heftig und schmerzhaft, und wenn Fieber dabei ist, so muss strenge Diät und ruhige Lage angeordnet werden. Enthaltsamkeit von allen aufreizenden, gewürzhaften, spirituosen Speisen und Getränken ist immer rathsam. Man kann kalte Waschungen und laue Bäder gegen den Sohmerz gebrauchen. Blutegel ans Perinäum können gegen die Entzündung angewendet werden.

In einer ähnlichen Art, wie die örtliche Alteration und Reizung der Urethra durch die Höllensteinsolution, wirken einige Diuretika, Cubeben, Copaiva, Terpenthin und ähnliche Mittel günstig gegen den Tripper. Sie gehen über in den Urin und wirken reizend auf die ganze Urinschleimhaut. Sie sind viel gebräuchlich in den subakuten Fällen und wenn die erste Heftigkeit der Entzündung vorüber ist.

Es ist häufig der Fall, dass ein Tripper chronisch und sehr hartnäckig wird, und dass man verschiedene Kuren vergeblich anwendet, um ihn ganz wegzubringen. Auch kehrt er in solchen Fällen leicht wieder, wenn sich die Kranken einen Diätfehler etc. erlauben. Die Entzündung hat dann gewöhnlich nichts Specifisches und Contagiöses mehr, sondern sie ist ganz wie andere chronische Entzündungen anzusehen und zu behandeln. Oefter zeigt sich die Kur dieser Affektion sehr hartnäckig gegen die Heilungsversuche. In Fällen dieser Art muss oft die Injektionsflüssigkeit stärker genommen, oder es muss mit Injektion verschiedener Substanzen, Blei-, Zink-, Kupfersalzen, Sublimat etc. abgewechselt

werden. Oder man gebraucht Diuretika, verbessert die Constitution durch Tonika, verordnet eine enthaltsame Diät u. s. w.

Die gonorrhoïsche Affektion in der Vagina der Weiber ist weit weniger schwer zu behandeln als die in der Urethra der Männer, weil man bei der gröberen Organisation und grössern Weite der Vagina die ätzenden Mittel, den Höllenstein in Substanz oder die Injektionen viel bequemer und kecker anwenden kann. Dasselbe gilt von dem Eicheltripper (Balanitis); er wird mit adstringirenden Waschungen kurirt.

Die Complicationen und Nachkrankheiten des Trippers, z. B. Abscesse, Fisteln, Strikturen, Blasenentzündung u. dgl. bedürfen keiner specifischen Behandlung, keiner andern als die, welche die Entzündungen überhaupt erfordern. Die Hodenentzündung wird in vielen Fällen, besonders in den chronischen und wenig akuten, durch einen Compressivverband mit Heftpflaster zur raschen Zertheilung gebracht.

Contagiöse Augenblennorrhöe. Es giebt dreierlei Arten contagiöser Augenblennorrhöe: die der Neugeborenen, die sogenannte Aegyptische und die durch Trippergift erzeugte.

Wenn die Conjunctiva der Augen von dem Trippergift inficirt wird, so entsteht eine höchst akute und starke Anschwellung, und es geht meistens, wenn nicht bei Zeiten ein energischer Gebrauch von dem Höllenstein gemacht wird, die Cornea und somit auch die Sehfähigkeit durch Vereiterung zu Grund. Eine gewöhnliche antiphlogistische Behandlung nützt hier nichts, oder beinahe nichts; man muss die Conjunctiva mit dem Höllenstein bestreichen oder mit einer starken Solution desselben bepinseln, wenn man die Entzündung zum Rücktritt bringen will. Zuweilen muss diese Application wiederholt werden. Man erkennt bald am Nachlassen der Geschwulst und der eitrigen Sekretion und am Erscheinen eines blutig-serösen Sekrets die günstige Einwirkung des

Höllensteins. Sofort ist noch eine Nachbehandlung mit schwacher Höllensteinlösung nothwendig. Wenn die Conjunctiva sehr stark geschwollen ist, so sind Skarificationen derselben oder kleine Faltenexcisionen in divergirender Richtung der Cauterisation voranzuschicken.

Die sogenannte Aegyptische Augenentzündung ist ein epidemisch contagiöses Uebel, das nicht nur durch Berührung und Einimpfung, sondern auch zuweilen durch das Medium der Luft sich fortzupflanzen scheint. Man hat es bis jetzt am häufigsten unter dem Militär als endemische Krankheit in den Garnisonen beobachtet. — Die Symptome der Entzündung sind ähnlich wie beim Tripper-Auge, in der Regel weniger heftig und akut, es giebt auch manche mehr chronische mildere Fälle. Eine Eigenthümlichkeit dieser Affektion besteht in der Neigung der Conjunctiva hinter dem Tarsus zu warziger granulirender Wucherung und ebenso der Conjunctiva corneae zur Pannusbildung. Die Behandlung ist analog wie beim Tripper: Skarificiren, leichtes Cauterisiren mit dem Höllenstein und adstringirende Augenwasser. Die Granulationen werden weggeschnitten oder geätzt. Den Pannus hat man öfters mit Erfolg durch eine zweite Einimpfung der Krankheit zur Zertheilung gebracht.

Die Augenblennorrhöen der Neugeborenen sind zum Theil Folge von Ansteckung durch die Mutter während der Geburt; ein anderer Theil muss von den endemisch-contagiösen Effluvien in den Findelhäusern abgeleitet werden. Auch diese Entzündungen sind dem Auge sehr gefährlich und es kommt leicht zur Perforation der Cornea, zur Staphylombildung oder Vereiterung des Augs. Die Behandlung ist dieselbe, wie beim vorigen Fall, eine Höllensteinsolution oder eine ähnliche leicht ätzende Metallsolution ist die Hauptsache.

Wuthgift. Wasserscheu. Die Wuth ist eine beim Hundegeschlecht spontan entstehende und durch Biss oder

Einimpfung mit Speichel auf alle Haussäugethiere, wie auch auf den Menschen übergehende Krankheit. Etwa drei Wochen bis sechs Wochen nach dem Biss, zuweilen aber auch noch später, entwickelt sich bei einem gebissenen Menschen die Wasserscheu; d. h. er kann keine Flüssigkeit mehr schlucken, bei jedem Versuch dazu entstehen die heftigsten Krämpfe im Schlund; am Ende kommen sie auch spontan oder durch Reflex auf jeden äussern Nerveneindruck (Geräusch, Lichteindruck u. s. w.); oft tritt noch Delirium dazu, und der Kranke geht an Erschöpfung und Suffocation, indem auch die Respirationsmuskel krampfhaft afficirt werden, zu Grunde.

Es giebt kein karakteristisches Zeichen der Wasserscheu beim Hund, er erscheint krank, hat seine Munterkeit verloren, frisst nicht, hat das Maul voll Speichel, ist oft zum Beissen und zum Schnappen nach allen möglichen Dingen disponirt. Auch die pathologische Anatomie weiss keine ganz bestimmte Spuren der Krankheit aufzufinden; doch will man eine catarrhalische Entzündung des Schlunds und der Luftröhre ziemlich constant gesehen haben. Manche glauben, dass in dem Sekretum dieser entzündeten Theile das ansteckende Gift sich befinde.

Dem Ausbruch der Wasserscheu beim Menschen gehen zuweilen Schmerzen in der Wunde und eine exacerbirende Entzündung voran; diese Zeichen können aber auch fehlen und die Wunde gänzlich geheilt sein, wenn die Krankheit ausbricht. Einige allgemeine Symptome, wie Müdigkeit, Aengstlichkeit, Schlaflosigkeit, Eckel, leichte Schmerzen im Schlund deuten die bevorstehende Wasserscheu an.

Nur sehr selten, vielleicht nie, kommt ein Kranker nach dem wirklichen Ausbruch der Krankheit noch mit dem Leben davon. Die Therapie vermag dagegen so gut wie Nichts. Es kommt Alles darauf an, dem Uebel vorzubeugen und

diess kann nur durch ein möglichst rasches und sicheres Zerstören des Gifts in der Wunde geschehen. Man wird also die Wunde vor Allem auswaschen, man wird sie, wenn sie eng ist, aufschlitzen oder ausschneiden und wenn sie offen ist, sie mit Salpetersäure oder Aetzkali ausbrennen. Wo man diese Aetzmittel nicht bei der Hand hätte, müsste man sich des Höllensteins, oder der Lauge, oder auch des Glüheisens bedienen. Da es immer lang dauert, ehe die Krankheit entsteht, so ist auch diese örtliche Behandlung der Wunde selbst nach mehreren Tagen immer noch vorzunehmen. Manche geben den Rath, eine solche Bisswunde nicht zuheilen zu lassen, sondern sie etwa sechs Wochen lang in Eiterung zu erhalten. Als innerliche Behandlung zur Verhütung der Wasserscheu hat man die Belladonna und den Mercur bis zur Salivation empfohlen, ohne bestimmte Gründe oder Thatsachen dafür anführen zu können. — Bei der ausgebrochenen Wasserscheu giebt es keine Hülfe, man hat alle möglichen Arzneimittel und selbst die Injektion derselben in die Venen vergeblich angewandt. Man erleichtert dem Kranken seine Leiden am besten dadurch, dass man ihn möglichst in Ruhe lässt und ihn vor hellem Licht und allen aufregenden Einflüssen schützt und isolirt.

Rotzgift. Leute, welche mit rotzkranken Pferden umgehen und von dem eitrigen Nasenschleim oder dem Abscesseiter berührt werden, oder sich diese Substanzen gar in eine Wunde bringen, sind in Gefahr, von einer ähnlichen Krankheit, wie die Pferde, befallen zu werden. Die Rotzkrankheit äussert sich beim Menschen als eine an verschiedenen Stellen auftretende Zellgewebsvereiterung begleitet von einem typhösen Fieber, es entstehen in der Nasenschleimhaut Geschwüre, und ein pustuloser oder furunkuloser Ausschlag an verschiedenen Stellen der Haut. Man beobachtet viele Verschiedenheit im Verlauf dieser Krankheit; sie kann

sehr akut oder sehr chronisch auftreten. Bei allgemeiner Ansteckung beginnt sie eher mit Fieber und tödtet rasch, bei localer Einimpfung entsteht zuerst ein örtliches Geschwür, das sich nachher mit allgemeinen, aber mehr chronisch verlaufenden Symptomen verbindet.

Man findet bei der Sektion eine Entzündung und Ulceration der Nasenschleimhaut und ihrer Sinus; jedoch ist diese letztere nicht ganz constant. Was man immer antrifft, sind Abscesse im Zellgewebe und in verschiedenen innern Organen. Die Krankheit hat in dieser Beziehung viele Aehnlichkeit mit der Vergiftung durch fauligen Eiter und durch Leichengift. Die akuten Fälle von Rotzvergiftung sind äusserst lebensgefährlich, und die Therapie vermag Nichts dagegen, bei den chronischen ist eher die Herstellung des Kranken zu hoffen. Man behandelt übrigens diese Fälle ebenso, wie andere chronische Entzündungen und Abscessbildungen.

Milzbrand. Die Einwirkung des Milzbrandcontagiums, einer Krankheit, welcher besonders das Rindvieh und die Schafe und Schweine unterworfen sind, erzeugt ähnliche Symptome, wie das Rotzgift. Die Krankheit beginnt entweder mit örtlichen oder mit allgemeinen Symptomen. Bei örtlicher Einwirkung auf die Haut entsteht eine Pustel, die bald zum brandigen Abscess wird; bei allgemeiner Infektion bildet sich zuerst eine Art typhösen Fiebers mit nachfolgender Entzündung und Abscessbildung an verschiedenen Theilen.

Die Milzbrandpustel, Pustula maligna, beginnt als ein kleines Bläschen, das sich mit entzündlicher Verhärtung umgiebt. Bald wird die entzündliche Anschwellung stärker und breitet sich weiter aus, es entstehen noch mehr Bläschen im Umkreis und die verhärtete Stelle wird zum Brandschorf. Sofort wird auch das subcutane Zellgewebe ergriffen, und sammt der Haut in grösserem oder kleinerem Umfang brandig zerstört; ein septisches Fieber kommt dazu und das Uebel

zeigt sich dem Leben sehr gefährlich. Der Verlauf der Krankheit ist oft sehr akut und es kommt in wenigen Tagen zu grossen brandigen Zerstörungen, in andern Fällen geht es langsam mit der Entwicklung der Brandpustel; öfters sind auch die Zerstörungen geringer und auf einen kleinen Kreis beschränkt.

Wenn man noch im Anfang das Uebel zu behandeln bekommt und seine gefährliche Natur erkennt, so ist eine Zerstörung der Pustel durch Aetzmittel oder Glüheisen das beste was man thun kann. In manchen Fällen kann es nöthig sein einen Kreuzschnitt und ein oberflächliches Abtragen des Brandschorfs mit dem Aetzen zu verbinden, damit das Causticum besser eindringt. Kommt man erst später dazu, wenn schon die Entzündung um sich gegriffen hat, so kann man nichts der Art mehr dagegen thun.

Bei der allgemeinen Infektion mit dem Milzbrandgift entsteht eine Art von typhösem Eruptionsfieber, welches den Ausbruch erysipelatöser und brandiger Entzündungen der Haut (besonders am Augenlied), des Zellgewebs und anderer Theile begleitet. Es giebt keine besondere therapeutische Regeln gegen diese Affektion.

Spitalbrand. Der Spitalbrand ist eine bösartige, zu akuter Vereiterung und zu fressender Verschwärung und Verjauchung führende Entzündungs-Form. Es entwickelt sich diese Krankheit beim engen Zusammenliegen vieler Verwundeten mit stark eiternden Wunden in den Spitälern; sie entsteht um so leichter wenn man nicht gehörig für Reinlichkeit und Lufterneuung sorgt. Die Wunden nehmen unter solchen Umständen grosse Neigung zur diffusen Eiterung und zur Produktion von Phlebitis an, man erreicht auch bei kleinen Wunden keine primäre Adhäsion, die Eiterung wird leicht übelriechend und jauchig und es entstehen häufig die Symptome der sogenannten purulenten Infektion. In den höhe-

ren Entwicklungen des Uebels erfolgt in allen Wunden eine brandige Ulceration und Verjauchung. Ist das Contagium einmal entstanden, so pflanzt es von einem Bett zum andern sich fort, es setzt sich in den Krankensälen fest und wird endemisch in denselben, so dass es nur mit grosser Mühe wieder wegzubringen ist.

Die Wunden und eiternden Stellen vergrössern sich unter dem Einfluss des Spitalbrands durch rasche Verschwärung; oft bedecken sie sich mit einer geronnenen Schicht von Exsudat, das nachher, ähnlich wie bei manchen diphtheritischen Schleimhautentzündungen, zum brandigen Schorf wird; in anderen Fällen bemerkt man eine wuchernde Granulation mit blutiger Ausschwitzung, so dass die Wundfläche wie mit Blutcoagulum bedeckt aussieht. Oft beschränkt sich die Zerstörung hauptsächlich auf die Haut, anderemal ist es besonders das Zellgewebe, das weithin mit Jauche infiltrirt und mortificirt wird. Der Verlauf der Krankheit ist nun bald akuter, bald mehr chronisch; sie kann stille stehen oder ganze Glieder in eitrige Zerstörung versetzen. Sie verbindet sich, wenn sie heftig ist oder länger dauert, mit allgemeinen Störungen, mit einem typhösen Fieber und colliquativen Durchfällen, und der Kranke stirbt, nachdem er oft längere Zeit in einem Zustand somnolenter Apathie gleichgültig dagelegen war.

Ausnahmsweise entsteht der Spitalbrand auch bei solchen, die keine Wunde haben, aber mit dem Eiter des Kranken in Berührung kamen; es bildet sich dann eine gangränöse Entzündung der Haut an der angesteckten Stelle. — Zuweilen kommt eine allgemeine Infektion vor, d. h. es entsteht ein typhöses Fieber ohne primäre örtliche Symptome und die Wunden nehmen erst sekundär die Form der fressenden oder brandigen Verschwärung an.

Die Behandlung des eigentlichen Spitalbrandes besteht fast einzig in der frühzeitig unternommenen und nachdrück-

lichen Cauterisation der afficirten Theile. Einige bedienen sich dazu des Glüheisens, Andere der Salpetersäure. Wo das Uebel schon zu tief eingedrungen ist, als dass man diese Mittel noch anwenden dürfte, kann man öfters nur symptomatisch verfahren. Sind ganze Glieder ergriffen und zerstört, so muss im Gesunden amputirt werden, obgleich nicht selten eine Wiederkehr des Brands auf der Wundfläche zu fürchten sein mag. Wenn es möglich ist, die angesteckten Kranken bei Zeiten und noch zu Anfang des Uebels aus dem verpesteten Spital zu entfernen, so ist die Prognose nicht so schlimm; wenn sie aber darin bleiben, so wird auch von der Cauterisation nicht viel zu erwarten sein, das Uebel kommt allzuleicht von Neuem. Es sind überhaupt die Recidive etwas nicht Seltenes beim Spitalbrand. So lang der Spitalbrand nur oberflächliche Verschwärung erzeugt, ist die Prognose viel günstiger, als wenn das Zellgewebe ergriffen wird. Die Intensität des Ansteckungsgifts scheint übrigens sehr ungleich, es zeigt sich das eine Mal gutartiger, das anderemal erzeugt es einen sehr akuten, durch Nichts aufzuhaltenden Zerstörungsprocess.

Um der Entwicklung des Spitalbrands vorzubeugen, muss möglichst für Reinlichkeit und für fleissige Abspülung des Eiters, und besonders für geräumige, nicht mit Kranken überfüllte Zimmer gesorgt werden. — Man muss sich mit äusserster Sorgfalt hüten, dass man nicht mittelst der Finger oder der Instrumente, der Schwämme, der Charpie u. dgl. das Contagium von einem Kranken zum andern trage; alle Verbandstücke die bei solchen Kranken gedient haben, müssen sogleich entfernt und vernichtet werden u. s. w. — Damit die inficirten Krankenzimmer von der endemisch gewordenen Pest befreit werden können, müssen dieselben auf längere Zeit leer bleiben, es muss alles gewaschen, mit Chlor oder Schwefel durchräuchert und frisch angestrichen werden.

Eitrige Infektion. Man versteht unter eitriger Infektion die allgemeine Blutvergiftung, welche bei Resorption zersetzten jauchigen Eiters entsteht und die ein typhöses Fieber mit starken Schüttelfrösten nnd einer gelbsüchtigen Färbung der Haut zur Folge zu haben pflegt. Es bilden sich dabei vom Blut aus die sogenannten metastatischen Entzündungen, d. h. Entzündungen welche erst sekundär, nachdem das Blut durch eine andere Entzündung vergiftet war, in verschiedenen Organen, am häufigsten in Lunge, Milz, Leber, Nieren, im Zellgewebe, den serösen Höhlen und auf der Haut auftreten. Bei grossen eiternden Wunden, bei Zellgewebsvereiterung und grossen Abscessen und besonders bei diffuser Venenentzündung wird diese Art von Krankheit am häufigsten beobachtet. Das Karakteristische der metastatischen Entzündung ist ein leichter, häufiger und sehr rascher Uebergang des Exsudats in die Eiterung, so dass man früher die Ansicht hatte, der Eiter sei an dem primär entzündeten Ort aufgesaugt und hier wieder abgelagert. (Eitermetastase.)

Die eitrige Infektion schliesst sich den ansteckenden Krankheiten an, obgleich man sie nicht in allen Fällen als entschieden ansteckend betrachten kann.*) Sie scheint als

*) Wir haben sie aus folgenden Gründen neben die ansteckenden Krankheiten hingestellt.

1) Es giebt Fälle, wo die eitrige Infektion entschieden ansteckend erscheint. Man sieht in den Spitälern, wo viele Kranke beisammen liegen, eine viel grössere Disposition zur eitrigen Infektion als anderswo. Oefters bleibt die eitrige Infektion längere Zeit endemisch in einzelnen Spitälern. Schon ein Minimum von dem Eiter oder Blut, oder dem Serum solcher Kranken, das man bei Sektionen sich durch einen kleinen Stich etc. einimpft, kann die Krankheit mittheilen.

2) Die eitrige Infektion hat grosse Analogie mit dem Spitalbrand: sie entsteht unter ganz ähnlichen oder denselben Umständen; es giebt viele Fälle die dem Spitalbrand so ähnlich sind, dass man zweifeln muss, ob nicht beides einerlei Krankheit sei. Man könnte

eine Krankheit angesehen werden zu müssen, welche zwar häufig spontan entsteht, die aber auch leicht ansteckend werden kann, und die in ihrer Bösartigkeit mit der durch ansteckende Gifte entstandenen übereinstimmt. Die Vergiftung und Entmischung der ganzen Blutmasse erfolgt auf eine ähnliche Art wie bei der Ansteckung: die Absorption einer kleinen Menge des Gifts, sei es spontan entstanden oder mitgetheilt, scheint zur Hervorbringung der Blutzersetzung und des typhösen Fiebers hinreichend.

Die Krankheit hat ihre verschiedenen Grade der Heftigkeit und Akuität. In den sehr akuten Fällen ist der Kranke entschieden verloren, in den mehr chronischen ist einige Hoffnung, ihn davon kommen zu sehen. Man hat von der Erfolglosigkeit der gewöhnlichen entzündungswidrigen Behandlung sich fast allgemein überzeugt. Es giebt aber keine besondere

annehmen, dass die mildere, wenig oder nicht ansteckende Form der Krankheit sich als Eitervergiftung darstelle, und dass diese nämliche Krankheit, wenn sie heftig und durch Zusammenhäufung der Kranken ansteckend wird, sich zum Spitalbrand gestalte.

3) Die eitrige Infektion hat ebenso eine sehr grosse Analogie mit dem Kindbettfieber, das in gleicher Weise bei Zusammenhäufung der Kranken entsteht und entschieden ansteckend wird. Wie das Kindbettfieber unter verschiedener Form, z. B. als Metrophlebitis, Peritonitis und Endometritis oder Putrescentia uteri in den geburtshülflichen Krankensälen vorkommt, so beobachtet man auch in den chirurgischen Krankenzimmern verschiedene bösartige Entzündungsformen, z. B. diffuse Zellgewebsvereiterung (phlegmonöses Erysipelas), Venenentzündung, und eigentlichen Spitalbrand. Alle diese drei Formen könnten wohl mit demselben Recht, wie jene drei Formen des Kindbettfiebers, unter Einen Gesichtspunkt zusammengestellt werden.

4) Auch mit Rotz- und Milzbrandgift hat die Eitervergiftung viele Analogie. Die metastatischen Abscesse kommen bei Allen in derselben Art vor. Wenn die Eitervergiftung chronisch auftritt, z. B. bei manchen Fällen von Verletzung durch Leichengift, da ist der Fall von einer chronischen Rotzvergiftung nur an der fehlenden Affektion der Nase zu unterscheiden.

therapeutischen Regeln für die Behandlung dieser Affection. Man muss durch Reinlichkeit, durch baldiges Eröffnen der jauchigen Abscesse und sorgfältige Entfernung des zersetzten Eiters sie zu vermeiden suchen, man muss die Verwundeten vor schlechter Luft, vor überfüllten Zimmern und vor jeder Ansteckung mit den Effluvien anderer Kranken bewahren. Ist die Krankheit einmal da, so wird man, um nicht eher zu schaden als zu nützen, mehr ein exspectatives als ein kräftig-antiphlogistisches Verfahren einhalten müssen.

Es giebt noch eine Reihe anderer contagiöser Krankheiten, die wir hier beinahe nur dem Namen nach aufführen können, weil sie theils überhaupt selten vorkommen und wenig über sie zu sagen ist, theils ihre contagiöse Natur nicht so bestimmt entschieden, theils von einer besondern chirurgischen Behandlung kaum die Rede sein kann.

Das *Erysipelas* zeigt sich zuweilen endemisch in den Spitälern und man sieht es von einem Bett zum andern sich ausbreiten. Es hat dann meistens auch einen bösartigen Karakter und es kann rasche brandige Zerstörung der Haut dabei auftreten; besonders am Hodensack wurde schon eine solche epidemisch erscheinende brandige Erysipelasform beobachtet.

Es giebt bösartige Epidemien von Angina, wo die Schleimhautentzündung leicht brandig wird und sich contagiös zeigt. Eine ähnliche Affektion ist der sogenannte Wasserkrebs (Noma, Stomacace), eine Krankheit, welche in brandiger Entzündung des Zahnfleisches und der Lippen- und Wangengegend besteht. Diese glücklicher Weise seltene Krankheit richtet grosse Zerstörungen an, indem die Entzündung Neigung hat immer weiter in die Tiefe zu greifen und auch die Kieferknochen und ihre Umgebung rasch zu zerstören. Man wird den eigentlichen Wasserkrebs, der epidemisch auftritt, von den scorbutischen oder mercuriellen Zerstörungen

der Zahnfleisch- und Wangengegend zu unterscheiden haben. Eine besondere Behandlung giebt es für den Wasserkrebs nicht.

Man könnte zu den ansteckenden Krankheiten, mit denen es die Chirurgie zu thun hat, auch die Pest rechnen, sofern diese in einem heftigen Fieber mit Eruption von Pestbeulen, d. h. von Lymphdrüsenabscessen besteht. Es sind übrigens für die Behandlung dieser Pestbeulen keine besondern Regeln bekannt.

Achtzehnte Abtheilung.

Die Dyskrasien als Krankheitsursachen.

Uebersicht der dyskrasischen Zustände. Scrophulöse, krebsige, scorbutische, arthritische Dyskrasie.

Uebersicht der dyskrasischen Zustände. Eine grosse Zahl der örtlichen chirurgischen Krankheiten entsteht vom Blut aus, hervorgerufen und bedingt durch eine fehlerhafte Mischung der allgemeinen Ernährungsflüssigkeit. Unsere Kenntniss von diesen fehlerhaften Mischungen ist übrigens noch äusserst mangelhaft; wir wissen in den meisten Fällen nicht, worin der Chemismus derselben besteht; ebenso ist uns unbekannt, welche Ursachen sie hervorbringen, oder warum durch die Dyskrasie örtliche Störungen erzeugt werden. Wir schliessen oft nur daraus, dass die ganze Ernährung leidet, und dass viele Theile zugleich krankhaft befallen werden, und daraus, dass wir uns keine andere Ursache denken können, auf einen Mischungsfehler.

Man kann die dyskrasischen Zustände in folgende Klassen bringen:

1) Es wurde dem Blut von aussen her ein krankmachender Stoff beigemischt. In dieser Art gehören die meisten Gifte und Contagien zu den Dyskrasie erzeugenden Ursachen, sofern diese Stoffe ins Blut aufgenommen werden, dasselbe mehr oder weniger verändern und von ihm aus ihren gefährlichen Einfluss bekommen. Ebendahin wird man die epidemisch-miasmatischen Einflüsse zu rechnen haben, Einflüsse

von denen man vor der Hand annehmen muss, dass ein noch unbekanntes in der Luft enthaltenes Gift sich erzeuge. Ein grosser Theil der Arzneikrankheiten, z. B. die Vergiftung durch Quecksilber, gehört ferner in diese Klasse von Dyskrasien.

2) Das Blut hat durch Absorption aus dem Körper selbst schädliche Bestandtheile aufgenommen. Die auffallendsten Beispiele dieser Art sind die Aufsaugung der Jauche bei schlechten Eiterungen, ferner die der Galle oder des Urins oder auch der Sterkoralstoffe bei Fällen von mechanischer Retention dieser Exkretionsflüssigkeiten.

3) Die Abscheidung aus dem Blut ist mangelhaft; es kommt zur Retention der Auswurfstoffe im Blut. Ein Beispiel dieser Art liefert die Retention des Harnstoffs und der Harnsäure, wie sie bei gichtischen Zuständen statt zu finden scheint.

4) Es fehlt an einzelnen Blutbestandtheilen, oder es sind einzelne in zu grossem Uebermaass vorhanden. So gibt es Zustände von einem zu wässrigen (hydropischen), sauerstoffarmen (venosen), faserstoffarmen (scorbutischen), cruorarmen (chlorotischen) Blut. Oder das Blut enthält allzuviel Faserstoff (croupose Dyskrasie), oder zu viel Cruor (Plethora), vielleicht auch zu viel Fett (Fettsucht).

5) Endlich gibt es Zustände von einer nach ihrer Aetiologie noch gänzlich unbekannten Natur, wobei sich grosse Disposition zu krankhaften Ablagerungen und Exsudationen zeigt. Man hat bei vielen Entzündungen und Exsudationsprocessen gar keine Ahnung davon, wodurch sie entstanden sein mögen. Man kann sich keine locale Veranlassung denken, man schliesst aber auf eine dyskrasische Ursache aus dem Vorkommen in vielen Theilen des Körpers zugleich, aus der Analogie mit andern entschieden dyskrasischen Entzündungen und aus den oft deutlichen Zeichen eines Leidens der ganzen Ernährung und Constitution. Die scrophulösen Exsu-

date, die krebsigen und melanotischen Bildungen gehören in diese Categorie.

Vom chirurgischen Standpunkt aus kann nur ein kleiner Theil der dyskrasischen Zustände hier eine nähere Betrachtung finden. Die Contagien und Gifte kommen an einem andern Theil dieses Buchs vor; die meisten dyskrasischen Verhältnisse gehören beinahe ganz dem medicinischen Gebiet an; für die Chirurgie sind nur die scrophulöse, die krebsige, die scorbutische und die arthritische Dyskrasie so wichtig, dass ihnen eine besondere Untersuchung gebührt.

Scrophulöse Dyskrasie. Die scrophulöse Dyskrasie äussert sich hauptsächlich durch schleichende Entzündungen und Vereiterungen verschiedener Organe, und durch die Formation der Tuberkel, d. h. eines in körnigen oder knotigen Massen auftretenden Exsudats, das wenig Neigung zur Organisation besitzt, sich gar nicht oder nur unvollkommen zu Zellen organisirt, eine käseähnliche Beschaffenheit annimmt und meistens zur Vereiterung der befallenen Partien hinführt.

Es gibt kein Organ und kein Gewebe, das nicht bei der scrophulösen Dyskrasie von Entzündung und Exsudation befallen werden könnte; die Lungen, die Darmschleimhaut, die Gelenksmembranen und die andern serösen Häute, das Zellgewebe, die Knochen, die äussere Haut, die Lymphdrüsen, die Augen, Hoden, Muttertrompeten u. s. f. sind die Theile, welche am häufigsten ergriffen werden. Man beobachtet die Scrophulosis besonders unter folgenden Umständen:

1) Oefters erscheint das Uebel angeboren, d. h. die Disposition dazu ist in gewissen Familien vorzugsweise anzutreffen. Die Mitglieder solcher Familien zeichnen sich oft durch einen schmächtigen und feinen, oft auch durch einen plumpen Knochenbau aus.

2) Bei Kindern, vorzüglich wenn sie schlecht und nur

nur mit mehligen Substanzen genährt werden und in kalten feuchten Orten ohne frische Luft unreinlich aufwachsen, ist die Scrophulosis sehr häufig. Man beobachtet auch, dass die Thiere, welche aus südlichem Klima in unsere Menagerien versetzt werden, gewöhnlich an dieser Krankheit sterben. (Man ist oft mit dem Namen Scrophulosis bei den Kindern allzu freigebig, und man pflegt, wie Velpeau mit Recht aufmerksam gemacht hat, alle chronischen Augenentzündungen, Gelenksentzündungen, Hautausschläge und Lymphdrüsenanschwellung die man bei den Kindern trifft, fast ohne Ausnahme scrophulös zu nennen, ohne dass man weitere Kenntniss von der etwa zu Grund liegenden Dyskrasie besässe. Die Halsdrüsenentzündungen der Kinder sind in einer grossen Zahl von Fällen nur die Folge eines entzündeten Zustands der am Kopf befindlichen Partien, z. B. Augenentzündung, Impetigo, Zahnfleischentzündung, böser Kopf u. s. w.; man darf also auch diese nicht so rasch, wie es vielfach gebräuchlich ist, für den Beweis einer besondern Dyskrasie ansehen. Vergl. pag. 32) Man hat die Scropheln der Kinder in floride und torpide eingetheilt: es gibt nämlich Fälle, wo diese Kinder auffallend lebhaft sind und eine feine lebhaft colorirte Haut besitzen, andere, wo sie phlegmatisch, aufgedunsen, schläfrig und grobgebaut aussehen; in einer sehr grossen Zahl von Fällen findet aber weder das Eine noch das Andere statt.

3) In vielen Fällen verschwindet die scrophulöse Anlage in den späteren Kinderjahren und besonders mit der Pubertät, in andern zieht sie sich auch über diese Periode hinaus. Solche Individuen leiden dann noch in ähnlicher Art wie die Kinder an Hautausschlägen, Augenentzündungen, Knochenvereiterungen und Drüsenentzündungen.

4) Viele sonst gesund erscheinende Personen werden im Jünglings- und Mannesalter ohne alle bekannte Ursache

von der Dyskrasie ergriffen und sie sterben dann gewöhnlich an der Lungentuberkulose und Lungenvereiterung.

5) Oft sieht man die tuberkulosen Exsudate als Nachkrankheit nach einer andern Affektion auftreten, z. B. nach Typhus, Masern u. dgl.

Merkwürdig ist die Immunität der an Herzkrankheiten oder überhaupt an Venosität des Bluts Leidenden und der mit Krebs Behafteten von der Tuberkulosis. Es scheint als ob die venöse und die krebsige Dyskrasie einen solchen Gegensatz gegen die tuberkulöse bilden, dass beide nicht neben einander bestehen und verlaufen können.

Die Exsudationsprocesse, welche unter dem Einfluss der Scrophulosis auftreten, zeigen manches Eigenthümliche. Sie erscheinen zwar zum Theil ganz in Form einer gewöhnlichen chronischen Entzündung und Vereiterung, in vielen Fällen aber unterscheiden sie sich durch die Formation der Tuberkelknoten. Das Exsudat nimmt hier entweder sogleich die Form eines gelben käsigen Tuberkels an, oder es entsteht zuerst der sogenannte Miliartuberkel oder unreife Tuberkel, d. h. ein hartes halbdurchsichtiges graues Körnchen, das eine zellige Organisation besitzt, und das erst später käseartig wird oder überhaupt eitrig zerfällt.

Das tuberkulose Exsudat kann, wie ein anderes geronnenes Exsudat, wieder aufgesaugt werden, es kann dabei ein Rest von Kalksalzen zurückbleiben (verkalkter Tuberkel), gewöhnlich aber kommt es zur Vereiterung; die Dyskrasie wirkt fort, producirt neues Exsudat und so greift die Zerstörung und Vereiterung immer weiter.

Bei der Behandlung der scrophulösen Dyskrasie kommt viel auf gute diätetische Maassregeln an, man hat auf zweckmässige Nahrung und gutes Klima, warme Kleidung, frische Luft und häufiges Baden zu sehen. — Unter den Arzneimitteln, welche sich bei Scrophulosis wirksam zeigen, sind vor Allen das Jod und der Leberthran zu nennen. Das Jodeisen

hat in neuerer Zeit einen grossen Ruf bekommen. — Neben diesen Mitteln, welche man als Specifica ansieht, befolgt man noch die Indication, der Verdauung und Blutbildung durch die sogenannten Tonica, (Eisen, China, gerbstoffhaltige Mittel) oder durch alkalische Mittel aufzuhelfen, oder die Sekretionen anzutreiben, durch milde Laxantia, Sarsaparilla u. dgl. In vielen Fällen kämpft man vergeblich mit dem Uebel der Skrophulosis und Tuberkulosis, selbst wenn man sie vom Anfang ihres Auftretens an behandelt.

Krebsige Dyskrasie. Die krebsige Dyskrasie erzeugt ein gerinnendes Exsudat, das zu Zellen und Geschwülsten organisirt wird, welche nachher in eine um sich greifende Ulceration und Verjauchung übergehen. Ein schlechtes graues, erdfahles Aussehen der Haut deutet häufig die allgemeine Cachexie an.

Man weiss über die Ursachen der krebsigen Dyskrasie so gut als Nichts. Aeltere Personen sind dieser Krankheit vorzugsweise unterworfen. Manche glauben, dass eine chronische Entzündung oder Ulceration, wenn sie vernachlässigt, schlecht und unreinlich behandelt und viel mechanisch gereizt werde, den Krebs erzeugen könne. Das Wahre an dieser Ansicht ist aber wohl nur diess, dass ein solches misshandeltes Geschwür ganz ebenso aussehen kann, wie ein durch krebsige Dyskrasie erzeugtes.

Man beobachtet die krebsigen Krankheitsprodukte vorzüglich unter folgenden verschiedenen Haupttypen oder Formen.

1) Die Krebsgeschwüre der Haut und Schleimhaut beginnen oft sehr unscheinbar unter Form einer nur oberflächlichen leichten Verhärtung und Erosion, wie eine chronische Entzündung; es entsteht aber durch Ulceration ein Substanzenverlust, der bald langsam bald rasch immer weiter in die Breite und Tiefe greift. Oertlich reizende Ursachen

scheinen zuweilen als Veranlassung dieser Krebsformen aufzutreten. Am entschiedensten erkennt man die örtliche Ursache (Unreinlichkeit) beim Hautkrebs des Hodensacks, welcher den englischen Schornsteinfegern eigenthümlich ist. Diese Form von Krebs scheint die gutartigste; es zeigt sich oft eine Tendenz zur Heilung; das Geschwür heilt in seltenen Fällen von selbst; eine unvollständige spontane Heilung mit vieler Neigung zum Zusammenschrumpfen ist öfters zu beobachten. Nach einer operativen Heilung durch Aetzmittel oder Excision kehrt diese Form weniger rasch und weniger häufig wieder, als die andern Krebsformen.

2) Der harte fibröse Krebs, der sogenannte Scirrhus. Es sind diess knotige Geschwülste, bestehend aus dichten Maschen eines fibrösen Zellgewebs mit zwischenliegenden weicheren Zellen und granulirten Massen. Die Formation dieser Geschwülste ist chronisch und schleichend. Sie bleiben oft lange unverändert; früher oder später tritt aber eine Tendenz zur Entzündung, zur Ulceration und Verjauchung in dem Knoten auf; oft kündigt sich durch heftige lancinirende Schmerzen der beginnende Zerstörungsprocess an. Die Geschwulst vergrössert sich, zum Theil auf Kosten der umgebenden Gewebe, es kommt zur Abscessbildung und Ulceration und so formirt sich nach Zerstörung der Haut ein Krebsgeschwür. Die Haut kann dabei schrumpfend eingezogen, oder unterminirt, oder nach aussen aufgeworfen, die Geschwürsfläche kann hohl und wie ausgenagt, oder mit fungösen Granulationen besetzt sein. — Zuweilen schreitet der Ulcerationsprocess äusserst langsam weiter; zuweilen sieht man sogar einen Theil des Geschwürs zur Heilung und Vernarbung kommen; gewöhnlich greift der Degenerations- und Verschwärungsprocess nach allen Seiten um sich, und der Kranke stirbt, theils an Erschöpfung durch die beständigen Schmerzen und den Säfteverlust, theils an der dyskrasischen Blutentmischung.

3) Der weiche, hirnmarkähnliche, schwammige Krebs. Markschwamm. Carcinoma medullare. Hier ist ein mehr gefässreiches und akutes Krankheitsprodukt, als beim Scirrhus, und während der Scirrhus eine Art chronisch entzündlicher Verhärtung darstellt, so nimmt sich der Markschwamm eher wie eine subakute entzündliche Exsudation oder Anschwellung aus. Das Gewebe der markschwammigen Geschwülste besteht aus Blutgefässen nebst Zellgewebe und aus dazwischen abgelagertem Faserstoff. Häufig findet man auch Blutextravasate, oder kleine seröse oder bluthaltige Bälge in der Markschwammmasse. Wenn der Markschwamm sehr gefässreich ist, so dass er dem erektilen Gewebe ähnlich wird oder pulsirt, so nennt man ihn Blutschwamm, Fungus haematodes.

Die Geschwulst nimmt rascher zu als der Scirrhus, sie kann weit hin um sich greifen, und einen grossen Umfang bekommen. Sie ist weit weniger schmerzhaft als der Scirrhus (wahrscheinlich wegen der Weichheit) und wenn sie vereitert und aufgebrochen ist, so entsteht eine Geschwürfläche die grosse Neigung zur starken, schwammigen Wucherung besitzt. Oft kommen heftige Blutungen aus dem Markschwammgeschwür; oft sieht man ganze Stücke jauchig und brandig abfallen. Die Krankheit ist rascher tödtlich als der Scirrhus; ihr ganzer Verlauf ist akuter. Auch die Dyskrasie scheint viel stärker ausgesprochen und es ist häufig der Fall, dass mehrere Organe zugleich befallen werden. Manche Beobachter wollen eine spontane Heilung und Obliteration der Markschwammgeschwülste erkannt haben. Der Markschwamm kommt auch bei Kindern vor, während der Scirrhus fast nur bei Alten anzutreffen ist. Oefters verbindet sich der Markschwamm mit Wassersucht.

Es giebt eine markschwammige Entzündung, die sich ganz analog einer andern akuten Entzündung ausnimmt. Sie producirt besonders auf den serösen Häuten grosse Faserstoffexsudate. Man sieht nicht selten Fälle, wo eine Mark-

schwammgeschwulst ihre Umgebung in Entzündung versetzt; die Theile werden mit weichem Exsudat infiltrirt wie bei einer gewöhnlichen akuten Entzündung, das Exsudat nimmt aber sogleich das markige Aussehen an und durch dieses Exsudat wird das Gewebe selbst zum Markschwamm. Offenbar findet hier ein Uebergang statt zwischen entzündlicher und markschwammiger Exsudation und es lässt sich keine strenge Grenze zwischen beiden ziehen.

4) Der gelatinöse oder alveolare Krebs. Er besteht aus grossen Zellgewebsmaschen, die mit gelatinöser Flüssigkeit gefüllt sind. Er ist im Verlauf den vorhergehenden Formen analog.

Die vier hier beschriebenen Typen von Krebs sind nicht die einzigen Formen, unter denen der Krebs vorkommt; derselbe erscheint vielfach in Uebergängen zwischen Scirrhus und Markschwamm, oder es kommen die verschiedenen Krebstypen an einem Individuum, sogar an einer Geschwulstmasse zugleich vor. Ausserdem combinirt sich der Krebs mit Fettbildung, Knochenbildung (Osteoid), mit Melanose, mit Gefässerweiterung (erektile Geschwulst) in verschiedener Art.

Es giebt Fälle, wo einem die Entscheidung schwer wird, ob man das Krankheitsprodukt Tuberkel, oder ob man es Krebs nennen soll, es ist als ob Uebergänge zwischen dem Einen und Andern vorkämen. Uebrigens ist es etwas Ausgemachtes, dass entschiedener Krebs und entschiedene, deutlich ausgesprochene und weiter entwickelte Tuberkulosis sich gegenseitig ausschliessen.

Man kennt bis jetzt kein Mittel, die krebsige Dyskrasie zu kuriren und so das Uebel zu heilen; die Exstirpation oder Zerstörung des Krebses ist das Einzige was die Therapie vermag.

Zwar kehrt nach der Exstirpation der Krebs häufig wieder, entweder in der Narbe oder in einer entfernten Stelle, aber er kehrt sehr oft erst an einigen Jahren wieder und man hat dann dem Kranken doch auf einige

Jahre das Leben gefristet und ihn von einem höchst schmerzhaften und eckelhaften Uebel befreit. *)

Man wird also den Krebs durch die Operation entfernen, wenn das Uebel nicht zu ausgebreitet ist und nicht allzutief sitzt, als dass man Alles Kranke wegnehmen könnte. Bei sehr alten, oder sonst bereits kranken Leuten, wird eine grössere Operation nicht rathsam sein. Es ist Regel, die Operation wo möglich so einzurichten, dass Alles durch die erste Vereinigung geheilt werden kann, indem eine lange Eiterung die Wiederkehr des Uebels in der noch eiternden Narbe nach sich ziehen könnte. — Den oberflächlichen Haut- oder Schleimhautkrebs kann man durch das Aetzmittel zerstören, wenn das Uebel für eine blutige Exstirpation und für die erste Vereinigung nicht günstig gelegen ist. (Vergl. den Art. Hautkrebs pag. 134.)

Skorbutische Dyskrasie. Diese Dyskrasie äussert sich besonders durch Neigung zu blutigen Exsudationen und Extravasaten und zu blutenden Ulcerationen. Das Blut hat an seiner Gerinnbarkeit, also an Faserstoff verloren.

*) Man hört zuweilen die Behauptung aussprechen, dass der Krebs nothwendig immer und jedesmal wiederkehre. Die Erfahrung berechtigt aber nicht zu einem solchen Ausspruch. Wenn man den Anhängern jener Ansicht Fälle entgegenhält, wo der Krebs nicht wiedergekehrt ist, so entgegnen sie, es müsse in diesem Fall kein Krebs gewesen sein; diese Behauptung ist freilich leicht aufstellen, weil es keinen Beweis, kein karakteristisch-anatomisches Merkmal giebt, woran man die krebsig-dyskrasische Ursache des Uebels erkennt; es ist aber ein offenbarer Cirkelschluss, wenn man zuerst die beständige Wiederkehr des Krebses *voraussetzt* und nun auf diese Voraussetzung hin behauptet, die Fälle in welchen der Krebs *nicht* wiedergekehrt ist, seien keine Krebse gewesen. Gerade so behauptete man einst von der Syphilis, die Fälle, wo ein Venerischer ohne Merkur geheilt worden sei, seine keine wirklichen Fälle von syphilitischer Ansteckung gewesen.

Blutungen unter der Haut (Petechien, Vibices) und ein geschwollenes, wundes, leicht blutendes Zahnfleisch sind die gewöhnlichsten Erscheinungen. Ausserdem entstehen Blutextravasate in den Muskeln, in den Gelenken u. s. f. In den höhern Graden tödtet der Skorbut durch allgemeine Blutentmischung und jauchige Zerstörung einzelner Theile.

Die leichtern Formen dieser Krankheit treten zuweilen ohne irgend eine bekannte Ursache auf; die schweren Formen entstehen besonders auf Schiffen, wenn die Mannschaft bei starker Anstrengung schlechte, einförmige und nur gesalzene Nahrung bekommt. Die Hauptsache für die Behandlung besteht in zweckmässiger Diät. Frische Vegetabilien, besonders Pflanzensäuren, wie Citronensaft und vegetabilische Acria, wie Meerrettig, Kresse u. dgl. sind die Mittel, die man vorzugsweise gegen den Skorbut anwendet. Die örtliche chirurgische Behandlung hat nichts Eigenthümliches. Man behandelt die skorbutische Entzündung und Ulceration mit adstringirenden Substanzen, nach denselben Grundsätzen wie man in andern Fällen die schlaffen chronischen Entzündungen und Ulcerationen damit kurirt.

Gichtische Dyskrasie. Die gichtische oder arthritische Dyskrasie bringt schmerzhafte Gelenkentzündungen hervor, welche die Ablagerung erdiger Massen, aus harnsaurem Natron bestehend, in den entzündeten Theilen zur Folge haben können. Die Harnsäure und die Anhäufung derselben im Blut scheint bei der Gicht eine Hauptrolle zu spielen, die Gichtkranken oder zur Gicht Disponirten leiden öfters an Magensäure und an einem übermässig stark harnsauren Urin mit Disposition zu Gries- und Steinbildung. Auch an Hämorrhoidalbeschwerden leiden die Gichtkranken häufig. Leute, welche eine sehr kräftige, reichliche und besonders stickstoffreiche Kost geniessen, sind der Krankheit am

meisten unterworfen; dieselbe gehört vorzugsweise dem späten Mannsalter an.

Es entsteht unter dem Einfluss der gichtischen Dyskrasie eine bald mehr akute, bald mehr chronische Gelenksentzündung, am häufigsten am Ballen der grossen Zehe. Der Theil wird sehr schmerzhaft, schwillt an, auch die Haut röthet sich, die Schmerzen entstehen besonders Nachts und remittiren oder verschwinden am Tage. Die Krankheit dauert oft nur vierzehn Tage, oft währt sie Monate lang fort; ein oft rasches Verschwinden der Symptome ist für sie karakteristisch.

Wenn die gichtische Gelenksentzündung chronisch wird und nicht wieder zur vollständigen Zertheilung kommt, so werden die Gelenke und ihre Umgebungen zum Sitz der harnsauren Conkretionen, es entsteht Steifigkeit und Contraktur des Gelenks, Verdickung und Verhärtung der Gewebe, Knochenwucherung oder Atrophie des Knochens, selbst Gelenksverschiebung in Folge der Knochendeformation, und öfters fühlt man die einzelnen arthritischen Tophi, die erdigen Conkretionen, welche im Gelenk oder den umgebenden Geweben sich formirt haben. Zuweilen wird die Haut in den Entzündungsprocess hereingezogen und es entsteht ein Geschwür, aus dessen Grund man die gichtischen Conkremente sich abstossen sieht.

Man vermag mit örtlichen Mitteln nur äusserst wenig gegen die gichtische Entzündung und die dabei vorkommenden heftigen Schmerzen. In der Regel begnügt man sich, eine warme Bedeckung vorzuschreiben; sowohl die antiphlogistische Methode (Blutegel und Kälte) als die Reizmittel (Blasenpflaster u. dgl.) haben nur selten einen guten Erfolg. Die durch Gicht contrakten Gelenke sind in der Regel nur einer unvollkommenen Heilung fähig. Man wendet dabei die reizenden aromatischen Einreibungen an und lässt warme Bäder, Schwefelbäder, russische Bäder u. dgl. gebrauchen.

Gegen die gichtische Dyskrasie muss eine zweckmässige

Diät und Vermehrung der Haut- und Nierenthätigkeit angeordnet werden. Zum rascheren Ablauf der Anfälle kann zuweilen durch Colchicum- oder Guajak-Tinktur Etwas geleistet werden. Zum Vorbauen gegen die Wiederkehr dient hauptsächlich eine milde Diät und sehr regelmässige, nicht zu angestrengte, aber auch nicht zu unbeschäftigte Lebensweise.

Dritter Theil.

Allgemeine Therapie der chirurgischen Krankheiten.

Neunzehnte Abtheilung.

Die chirurgischen Arzneimittel.

Uebersicht der Arzneiwirkungen. Wirkung auf Blutmischung. Wirkung aufs Nervensystem. Wirkung auf einzelne Organe. Wirkung gegen äusserlichen einzelne Krankheitsursachen. Anwendungsform der Heilmitttel.

Die Chirurgie im engern Sinn hat es nur mit der Operations- und Verbandlehre zu thun, und es giebt, wenn man es genau nehmen will, keine andern Mittel der chirurgischen Behandlung, als die Instrumente und Bandagen. Die Arzneimittel sind keine chirurgischen Heilmittel. Wenn man gleichwohl von chirurgischen Arzneimitteln und von Materia chirurgica spricht, so sind damit diejenigen arzneilichen Heilmittel gemeint, welche bei den chirurgischen Krankheiten am gewöhnlichsten oder vorzugsweise nothwendig werden. Oder man versteht auch wohl nur diejenigen Mittel, welche äusserlich und zur blos localen Behandlung verwendet werden, unter Materia chirurgica. Es giebt aber kaum Ein wirksames Arzneimittel, das bei der Behandlung der chirurgischen Krankheiten entbehrt werden könnte, und es ist also auch die Kenntniss der ganzen Arzneimittellehre für einen tüchtigen Chirurgen unentbehrlich.

Wir begnügen uns hier, die nachfolgende allgemeine Uebersicht über die Arzneiwirkungen zu geben.

Uebersicht der Arzneimittel. Man kann bei einer allgemeinen Betrachtung der Arzneiwirkungen von zwei ganz verschiedenen Gesichtspunkten ausgehen: vom Organismus und seinen Theilen, oder von den verschiedenen Arzneistoffen aus. Gehen wir vom Organismus aus, so muss untersucht werden, welche Einwirkung das Blut, oder die Nerven, oder der Magen, die Leber, die Nieren u. s. w. theils im gesunden, theils im kranken Zustande durch die Arzneimittel erfahren. Wenn man dann von diesem Gesichtspunkt aus die Arzneimittel in einzelne Klassen bringt, so erhält man Mittel, welche auf die Blutmischung, auf die Kapillargefässe und ihre Functionen, aufs Nervensystem und seine einzelnen Gebiete, oder auf einzelne Sekretionsorgane u. s. w. einwirken.

Nimmt man dagegen die Arzneistoffe zum Ausgangspunkt der Betrachtung, so muss auseinandergesetzt werden, welchen heilsamen Einfluss jede einzelne Arzneisubstanz besitzt, oder welche therapeutische Wirkungen mehreren derselben gemeinschaftlich zukommen. Bei dieser letzteren Betrachtung zeigt sich sogleich, dass eine logische Eintheilung der Arzneimittel nach ihren therapeutischen Wirkungen durchaus nicht möglich ist. Denn ein Mittel kann sehr verschiedene therapeutische Wirkungen haben, je nachdem es in starker oder schwacher Dosis, auf die Haut oder innerlich, und in dieser oder jener chemischen Verbindung gebraucht wird. Das Quecksilber wird bald als örtliches Aetzmittel oder Reizmittel in Form des Sublimats oder Präcipitats, bald als Laxirmittel (Calomel), bald als Mittel zur Veränderung der Blutmischung oder zur Antreibung der Resorption u. s. w. gebraucht. Die Kanthariden werden örtlich zum Blasenziehen, innerlich als Diuretikum angewendet u. s. f.

In dieser Art haben fast alle wichtigen Arzneimittel ihre verschiedenen Wirkungen und sie dienen für die verschiedensten Indicationen; man kann daher die Mittel nicht nach ihren Wirkungen oder nach ihren therapeutischen Indicationen eintheilen, ohne fast auf jeder Seite einen logischen Fehler zu begehen. Alles, was man thun kann, besteht darin, dass man eine Uebersicht der therapeutischen Wirkungen aufstellt, wobei dann unvermeidlich ein und dasselbe Mittel wiederholt genannt werden muss.

Es ist ein althergebrachter Sprachgebrauch, die Arzneimittel nach den Indicationen, zu denen man sie verwendet, in gewisse Gruppen zusammen zu stellen, wie Antiphlogistica, Tonica, Alterantia, Adstringentia, Irritantia, Excitantia, Antiseptica u. s. w. Man ist z. B. gewöhnt, die Mittel, welche vorzugsweise und gewöhnlich bei akuten Entzündungen angewendet werden, also die kalten und warmen Umschläge, die Mittelsalze, die Merkurialsalbe, die Antimonialien Antiphlogistica zu nennen; man betrachtet dabei die Mittel, welche bei chronischen Entzündungen am wirksamsten sind, wie Jod, Höllenstein, Blasenpflaster nicht als Antiphlogistica, sondern es ist nur die Eine Hälfte der entzündungswidrigen Mittel, die man Antiphlogistica nennt. — Unter tonischen Arzneimitteln versteht man die, welchen ein besonderer Einfluss auf die Verdauung und Blutbildung bei durch Krankheit geschwächten Personen zugeschrieben wird, also China und die bittern Extraktivstoffe und das Eisen. — Alterantia hat man eine Reihe von Mitteln genannt, weil man ihre Wirkung durchaus nicht näher bezeichnen und sie unter die andern Klassen nicht unterbringen konnte. Alle Arzneimittel sind aber Alterantia, sofern sie Etwas ändern, und es kann also mit dem Titel Alterans keinerlei bestimmte Vorstellung verbunden werden. — Was man Adstringentia genannt hat, sind Stoffe von einem zusammenziehenden Geschmack, z. B. Alaun

und Gerbstoff, oder schwefelsaures Eisen, Bleiessig, Höllensteinlösung. Sie bringen bei örtlicher Application eine Zusammenziehung hervor, welche zum Theil rein chemisch erklärt werden kann (z. B. durch Gerinnung oder Entziehung von Wasser), theils von ihrem reizenden Einfluss abgeleitet werden muss. Ihre Wirkung gegen Erschlaffung der Gewebe und namentlich der Kapillargefässe (Hyperämie) beruht auf dem Reiz, den sie erregen. Die Adstringentia wirken also theils chemisch angreifend (ätzend, zersetzend), theils reizend, und eine besondere adstringirende Wirkung giebt es nicht. — Ebenso giebt es streng genommen keine antiseptischen Arzneimittel. Es giebt Substanzen, welche rein chemisch die Fäulniss einer Leiche hemmen oder die Produkte der Fäulniss, die übeln Gerüche u. s. w. zerstören, wie Chlor, Kreosot, Mineralsäuren, Weingeist; aber Mittel, welche eine besondere chemische Kraft besitzen, die Blutentmischung innerhalb des Körpers oder die örtliche Verjauchung der lebenden Theile zu hindern, giebt es nicht. — Der Unterschied, welchen man zwischen der Klasse der Excitantia und Irritantia gemacht hat, ist ein sehr subtiler und künstlich-spitzfindiger. Wenn ein Reizmittel verdünnt und schwach ist, so hat es nur eine excitirende, d. h. aufregende; ist es concentrirter und stärker, so hat es eine irritirende, d. h. heftiger störende oder entzündungerregende Wirkung. Man weiss daher von einer Menge von Arzneimitteln (wie z. B. Ammoniak) nicht, ob man sie eher excitirend oder irritirend nennen soll.

Aus alle Diesem geht hervor, dass man diese allgemeine Eintheilung der Arzneimittel in Antiphlogistica, Tonica, Adstringentia u. s. w. nicht als eine logisch scharfe betrachten kann; dieselbe darf auf eine physiologisch-wissenschaftliche Richtigkeit keinen Anspruch machen; es können aber diese Bezeichnungen im Sprachgebrauch ohne Anstand beibehalten werden, wenn man nur keine unrichtigen, illusorischen Vorstellungen damit verbindet.

Die therapeutischen Wirkungen, welche die einzelnen Gewebe und Systeme bei der Behandlung der chirurgischen Krankheiten erfahren, sind schon im ersten Theil dieses Buchs bei der Betrachtung der einzelnen Gewebe besprochen und erwähnt worden; es sollen hier nur die allgemeinsten Wirkungen der Heilmittel noch einmal kurz zusammengefasst werden.

Wir theilen die Arzneiwirkungen ein in 1) Wirkungen auf Blutmischung und Ernährung, 2) auf das Nervensystem, 3) auf einzelne Organe und Functionen, 4) gegen einzelne Krankheitsursachen.

1) Wirkung auf die Blutmischung und Ernährung. Die einfachsten Fälle einer Wirkung auf die Blutmischung sind die, wo man bei einer vorher mangelhaften Ernährung eine reichliche und zweckmässige Kost anordnet, um die Heilungsprocesse zu befördern, oder wo man einen entzündlichen Exsudations- und Wucherungsprocess durch eine Entziehungskur zur Rückbildung zu bringen trachtet.

Eine mehr secundäre Einwirkung auf die Blutmischung erlangt man durch Antreiben der Sekretionen, z. B. durch Laxantia, salzige Mineralwasser, durch gesteigerten Verbrauch, also z. B. durch körperliche Bewegung oder durch Anwendung vielen wässrigen Getränks (Wasserkur). Die letztere darf man sich nicht als rein mechanisch denken, als ob das Wasser, während es durch den Organismus durchgeht, um so mehr verbrauchte Stoffe aufgelöst mit sich wegnähme, sondern es werden durch vieles Wassertrinken nur die Sekrete und namentlich der Urin um so wässriger. So einfach, als ob durch das Wasser sogleich das Blut verdünnt und die Sekretion der Auswurfstoffe vermehrt würde, geht die Sache nicht zu. Erst eine stärkere Umstimmung des Körpers durch die Kur kann durch Antreibung aller Sekre-

tionen und Veränderung der ganzen Lebensart und Ernährung von besonderem therapeutischem Einfluss werden.

Ebenso erscheint als secundär die bessere Blutmischung, die bei gestörten Verdauungsfunktionen durch ein sogenanntes tonisches Mittel (bittere, gewürzhafte Substanzen) erreicht wird. Was man „tonische Wirkung" nennt, ist in der Regel nichts Anderes, als eine Verbesserung der vorher gestörten Verdauungsprocesse. In ähnlicher Art wird man vielleicht die Wirkung der frischen vegetabilischen und säuerlichen Mittel (Meerrettig, Citronensaft etc.,) bei skorbutischen Zuständen anzusehen haben; sie verbessern die Verdauung, welche durch eine allzu einförmige, nur aus geräucherten und gesalzenen Dingen bestehende Kost vorher gelitten hatte.

Manche Mittel scheinen unmittelbar durch ihre Zumischung zum Blut die Eigenschaften desselben verbessern zu können; so die Kali- und Natronsalze, welche die Gerinnung des Faserstoffs erschweren und dem Blut eine lebhafter rothe Farbe ertheilen. Man kann auch dem Blut unmittelbar eine gewisse Alkalescenz mittheilen und etwaige Säure neutralisiren.

Das Eisen zeigt sich wirksam in den Fällen, wo eine mangelhafte wässrige Blutbildung und namentlich eine Armuth am rothen Theil des Bluts, dem Cruor, sich findet; hier liegt die Vermuthung am nächsten, das Eisen wirke dadurch, dass es als ein für die Blutbildung nöthiger Bestandtheil, der vorher gemangelt hatte, dem Organismus in grösserer Menge zugeführt wird.

Der Leberthran hat sich als ein treffliches Mittel zur Zertheilung chronisch-entzündlicher Processe, zugleich aber auch als ein Mittel gezeigt, unter dessen Einfluss die vorher cachektischen Individuen, besonders Kinder, ein kräftiges und wohlgenährtes Aussehen bekamen. Hier tritt nun die für jetzt nicht wohl zu entscheidende Frage auf: Wurde durch das Fett (oder das im Leberthran enthaltene Jod?), das ins Blut gelangte, die Ernährung und Blutmischung verbessert

und secundär die Entzündung getilgt, oder verdankt man die bessere Ernährung nur dem Wiederkehren der Gesundheit nach einer chronischen Entzündung?

Die meisten Wirkungen der innerlichen Heilmittel beruhen zunächst auf Absorption und Uebergang derselben ins Blut, es ist aber in den meisten Fällen nicht die Blutmischung selbst, sondern die Einwirkung des mit der Arzneisubstanz geschwängerten Bluts auf die einzelnen Organe, wovon die Heilwirkung abgeleitet werden muss.

2) *Wirkung auf das Nervensystem.* Es ist hier zu unterscheiden: 1) die Wirkung auf die Centraltheile; 2) die auf einzelne Organe oder Partien. Die Centraltheile erfahren eine Einwirkung auf zweierlei Art:

a) durch locale Reizung, welche durch die Nerven dem Centrum mitgetheilt wird;

b) durch Mittel, welche aufgesaugt werden, mit dem Blut zum Centrum gelangen und nun dort einwirken.

Eine Wirkung auf die Centraltheile des Nervensystems beobachten wir besonders von der Anwendung des Weins, der ätherisch-öligen Substanzen, des Thees und Kaffees, des Strychnins, sodann des Opiums, der Belladonna, der Blausäure und ähnlicher. Man hat entweder die Absicht das Nervensystem anzuregen, oder es zu beruhigen; in manchen Fällen ist man sich keiner bestimmten Absicht bewusst, man will alteriren, man wendet das Mittel empirisch, weil als heilsam erkannt an; so das Chinin, dessen günstiger Effect bei Intermittens wohl am wahrscheinlichsten von einer Einwirkung auf die Nervencentren abzuleiten sein möchte.

Man gibt also das Opium bei Schlaflosigkeit, Schmerz, Krampf oder bei gewissen Hirnreizungen (Säuferwahnsinn, chronische Entzündung), den Wein bei schläfrig-ermatteten, geschwächten, zur Ohnmacht etc. disponirten Individuen und das Strychnin bei den lähmungsartigen Zuständen.

Eine **örtliche Nervenwirkung** ist auf viererlei Art möglich:

1) rein localer Reiz, z. B. Betupfen der Granulationen mit Höllenstein, Durchleiten elektrischer Schläge u. s. w.;

2) durch Sympathie oder Reflex verbreiteter Reiz, z. B. bei einem Blasenpflaster, das tief gelegene Entzündungen heilt.

3) Aufsaugung eines Stoffs, Wirkung desselben aufs Centrum und mittelst des Centrums auf die Peripherie. So wirkt Strychnin auf die Muskel.

4) Aufsaugung eines Stoffs und Wirkung desselben unmittelbar auf die Peripherie. In dieser Art wirkt, scheint es, das Queksilber oder Blei auf das Zahnfleisch.

Die Wirkung der Stoffe, welche sich als innerliche Mittel bei den Entzündungen am heilsamsten erweisen, scheint grossentheils auf diesem letztern Wege erklärt werden zu müssen. Jod, Merkur, Salmiak, Antimon vermischen sich mit dem Blut, ertheilen demselben eine reizende Eigenschaft und bewirken so die Zertheilung innerlicher Hyperämien. *)

3) Wirkung auf einzelne Organe oder Functionen. Die Wirkung, welche ein Mittel vorzugsweise auf ein einzelnes Organ ausübt, nennt man eine **specifische**. So wirkt Belladonna specifisch auf die Pupille, Strychnin auf die motorischen Nerven, Tartarus emeticus auf die Nerven des Magens u. s. w. Wenn man also auf ein einzelnes Organ wirken will, so muss dieses entweder durch örtliche Mittel geschehen, oder durch solche, welche mittelst des

*) Es sind besonders mehrere französische Therapeuten, welche die Sache so ansehen, Trousseau, Bouchardat u. A. Die Entdeckung von Gluge, wonach man durch Füttern der Hunde mit vielem Fett (Oel, Leberthran u. s. w.) innere Entzündungen (Pneumonien) erzeugt, spricht sehr für diese Ansicht. Man hat mit Unrecht diese Behandlungsweise der inneren Entzündungen mit Reizmitteln die homöopathische Methode genannt. Sie ist nicht von den Homöopathen erfunden. Die Franzosen nennen sie Méthode substitutive.

Blut- oder Nervensystems eine allgemeine Wirkung haben, oder man muss ein specifisches Mittel anwenden. Man hat übrigens diese specifischen Mittel, welche auf ein besonderes Organ wirken, von einer andern Art specifischer Mittel zu unterscheiden, welche gegen eine besondere Krankheitsform angewendet werden. Das Chinin wirkt specifisch gegen das Wechselfieber, ohne dass man heut zu Tage einen bestimmten physiologischen, experimentell nachgewiesenen Grund anzugeben wüsste, warum das Chinin diese Wirkung besitzt. Ebenso ist's mit der Wirkung des Merkur gegen die Syphilis, wenn man nicht bei letzterer die Meinung anerkennt, dass der Merkur, wie das Jod und die Entziehungscur überhaupt als entzündungswidriges Mittel wirke. Es gibt also erstens specifische Mittel für einzelne Organe, und zweitens Mittel für einzelne specifische Krankheitsformen.

Die verschiedenen Wirkungen der Mittel auf einzelne Organe können, da sie der speciellen Arzneimittellehre angehören, hier nicht betrachtet werden.

4) Wirkung gegen besondere Krankheitsprocesse oder Krankheitsursachen. Man hat hier zu unterscheiden:

a) die specifischen Wirkungen, z. B. die der China gegen Intermittens, des Colchicum bei rheumatischen Affectionen, des Merkurs bei Syphilis. Man kennt hier noch nicht den Process, wodurch das Mittel wirkt, man hält aber die Wirkungsweise für eine eigenthümliche und nennt sie desswegen specifisch;

b) die Wirkung gegen contagiöse Processe, sofern man die Contagien örtlich durch manche Agentien zerstören kann;

c) die gegen Parasiten, Würmer, Läuse, Krätzmilben, parasitische Pilze, sofern diese durch Merkur etc. getödtet, oder durch Wurmarzneien ausgetrieben werden.

Anwendungsform der äusserlichen Heilmittel. Die äusserlichen Heilmittel werden entweder auf die Haut oder auf die von aussen zugänglichen Partien der Schleimhaut, oder endlich auf künstlich entblösste Wunden oder eiternde Stellen applicirt.

Die verschiedenen Formen und Gebrauchsarten für äusserliche Mittel sind folgende: Bäder, Dämpfe, Räucherungen, Waschungen, Begiessungen, Einspritzungen, Verbandwasser, Augenwasser, Gurgelwasser; ferner Einreibungen und Salben, Umschläge, Pflaster und Streupulver.

Die Bäder werden gebraucht als ganze Bäder, Halbbäder, Sitzbäder, Handbäder etc. Man gebraucht entweder das reine Wasser in verschiedenen Temperaturgraden, oder man hat salzige, alkalische, aromatische, saure, schleimige eisenhaltige Substanzen etc. mit dem Badwasser in Verbindung gebracht. Die Wirkung der Bäder ist hauptsächlich aus drei Momenten zusammengesetzt: 1) ihre Wirkung auf die Nerven der Haut; 2) Wirkung auf die Kapillargefässe und Sekretionsprocesse der Haut; 3) die Absorption der Flüssigkeit von der Haut aus.

Die Dämpfe kommen als Dampfbäder, oder Dampfduschen in Anwendung. Man bedient sich beinahe nur des Wasserdampfs. Will man nur auf einzelne Theile wirken, so muss der Dampf in einem geschlossenen Raume entwickelt werden; so z. B. wenn man durch warme Dämpfe auf die Unterleibsorgane wirken will, wird der Kranke bis an die Brust mit einem Tuch umgeben.

Bei den Räucherungen ist's beinahe derselbe Mechanismus wie bei den Dämpfen; die Schwefelräucherungen, Cinnoberräucherungen sind jetzt obsolet. Aromatische Räucherungen, z. B. Baccae juniperi, Zuckerrauch auf einer Kohlenschüssel kommen bei rheumatischen Affektionen öfters in Gebrauch.

Begiessungen sind entweder in der Form der Dusche, mit dem Zweck der mechanischen, leicht reizenden Erschüt-

terung in Gebrauch, oder man will nur abkühlen, so bei den Entzündungen und Verwundungen der Extremitäten; in diesem Fall lässt man das kalte Wasser am einen Ende langsam einfliessen und am andern ab, wenn man nicht durch Verdunstung das Wasser abgehen lassen will. Der Apparat besteht aus einem hochstehenden Gefäss, von dem an einem Faden das Wasser herabtröpfelt; ein Wachstuch, auf dem das Glied liegt, bildet die Rinne, unten muss wieder ein Gefäss für das abfliessende Wasser sein.

Zu Waschungen gebraucht man besonders aromatische, sich verflüchtigende und dadurch Kühlung erzeugende Flüssigkeiten, z. B. Essig, Wein, Alcohol etc.

Einspritzungen in's Ohr, in Fistelgänge, in Balggeschwülste und Abscesse, in die Urethra, den Mastdarm u. s. w. dienen theils zur Reinigung, theils sollen sie einen reizenden, ätzenden Einfluss u. dgl. haben, theils will man, wie bei manchen Klystieren, die Resorption der eingespritzten Substanz und dadurch ihre entfernten Wirkungen erreichen.

Verbandwasser sind in der Regel Flüssigkeiten, die ein Contagium örtlich zersetzen, einen schlechten Geruch verbessern, oder eine adstringirende umstimmende Wirkung haben sollen. Man taucht die Charpie ins Verbandwasser ein; so z. B. in Chlorkalkwasser, aromatischen Wein, Sublimatwasser etc. — Augenwasser und Gurgelwasser gehören in dieselbe Kategorie.

Zu Einreibungen bedient man sich der Oele und Salben. Man hat dabei theils die Absorption im Sinn, z. B. bei der Jod- und Quecksilbersalbe, oder man will einen leichten örtlichen Reiz, z. B. durch Linim. volatile, oder man will Ausschlag, z. B. durch Crotonöl.

In andern Fällen bedient man sich der Salben zur blosen Bedeckung der Wunden und Geschwüre, als Verbandsalben (Cerat), damit die Charpie nicht anklebt. Oder man will zugleich reizen und die Heilung beschleunigen,

für diesen Zweck ist z. B. das Ungt. digestivum oder der Bals. arcaei bei Manchen im Gebrauch.

Umschläge haben meistens nur die Bedeutung einer gleichförmig warmen Bedeckung, wie die gewöhnlichen warmen Breiumschläge, die aus einer Lage warmen Teigs zwischen zwei Leinwandplatten bestehen. Man erneut sie, sobald sie sich abkühlen. Es ist im Ganzen gleichgültig, aus welchem Stoff die Masse besteht. Da alle Vegetabilien ranzig oder sauer werden, so scheint in den Augen Vieler sogar das blose Wasser noch zweckmässiger als diese Teigmischungen.

Die kalten Umschläge werden einfach aus einem grossen, vielfach zusammengelegten Leinwandstück gemacht, das man in kaltes Wasser taucht und von Zeit zu Zeit mit einem frisch abgekühlten umwechselt.

Reizende Umschläge macht man aus Senf, Meerrettig, Hefe etc. zum Zweck der Hautröthung.

Die Pflastermassen bestehen aus fettigen, wachsartigen, harzartigen Materien, die man entweder an sich zur blosen dichten und gutanliegenden Bedeckung (Heftpflaster), oder in Verbindung mit medicamentösen Substanzen gebraucht. So das Bleipflaster, Brechweinsteinpflaster, Kantharidenpflaster, Gichtpflaster etc.

Streupulver wendet man selten an. Am häufigsten gebraucht man noch Präcipitat und Calomel, letzteren besonders bei Augenaffektionen. Zuweilen gebraucht man das Kohlenpulver als geruchzerstörendes Mittel bei brandigen Affektionen, ähnlich wie es bei Zahnpulvern gebräuchlich ist.

Zwanzigste Abtheilung.

Die chirurgischen Operationen.

Indication der Operationen, Methoden, Plan und Vorbereitung. Uebersicht der chirurgischen Operationen.

Indication. Zu bestimmen, ob eine Operation indicirt sei oder nicht, und dann ferner zu bestimmen, welche Methode der Operation für den gegebenen Fall die zweckmässigste und beste sei, diess ist die wichtigste und schwierigste Aufgabe für den Chirurgen. Die Ausführung der Operation selbst hat, in der Regel wenigstens, geringere Schwierigkeit, und auch beim Operiren besteht das Schwerste wieder gerade darin, dass man oft noch während der Operation die Methode variiren und über den ferner einzuschlagenden Weg sich rasch entscheiden muss.

Das erste ist natürlich eine ganz genaue Diagnose. Man muss sich von dem Zustand der kranken Theile und des ganzen kranken Menschen, von seinem Säfte- und Kräftezustand und seiner Individualität ein bestimmtes klares Bild zu verschaffen suchen; eine richtige Einsicht in den Zustand des Kranken bringt auch einen richtigen Heilplan und eine klare Prognose fast nothwendig mit sich; wenn man genau weiss, was dem Kranken fehlt, so wird man auch um so eher wissen, welche Mittel und Behandlung er nöthig hat. Freilich schützt auch die genaueste und aufmerksamste Berücksichtigung aller diagnostischen Momente nicht vor aller Unsicherheit in der Bestimmung der Indicationen. Es giebt

eine Menge von Fällen, wo man lange zweifelhaft bleiben kann, ob eine Operation zu machen sei oder ob man lieber die Heilung ohne Operation probiren soll. Ebenso kommen Fälle vor, wo die Hoffnung einen dem Untergang nahen Kranken noch durch eine grosse Operation zu retten in so hohem Grade gering ist, dass man sich zu dem gewaltsamen und blutigen Mittel nur schwer entschliesst. Die Operation erscheint in manchen Fällen fast ebenso gefährlich, wie die Krankheit selbst, und das Plus oder Minus der Gefahr lässt sich nicht so bestimmt abschätzen oder in Zahlen ausdrücken, dass man sich unbedenklich zur Operation gedrungen fühlte. In Fällen dieser Art bemerkt man auch viele Verschiedenheit der Ansichten unter verschiedenen Chirurgen; die Einen enthalten sich allzuoft des Operirens, wo es zwar retten könnte, aber nur geringe Aussicht auf Erfolg bietet, die Andern entschliessen sich allzuleicht zu solchen gewagten Unternehmungen, welche das Leben auf das Spiel setzen; die rechte Mitte zwischen beiden ist schwer zu finden.

Es wäre aber ganz falsch, wenn man den Grundsatz aufstellen wollte, eine gefährliche Operation dürfe nur dann gewagt werden, wenn die Rettung des Kranken auf keine andere Art mehr möglich scheine. Sondern die Operation ist allemal dann indicirt, wenn sie noch mehr Aussicht auf Rettung und eine grössere Wahrscheinlichkeit der Genesung bietet, als das Unterlassen derselben. Wenn es z. B. möglich wäre, die Gefahr eines chirurgischen Krankheitsfalls und ebenso die der Operation im gegebenen Fall nach Procenten zu bestimmen, und wenn nun die Wahrscheinlichkeit der Rettung ohne Operation 40 %, die Operation aber eine Wahrscheinlichkeit von 60 % ergeben würde, so wäre es klar, dass man dem Kranken um der grösseren Wahrscheinlichkeit willen die Operation empfehlen müsste. Fälle dieser Art, wo nur von einer Abwägung grösserer oder geringerer Wahrscheinlichkeiten die Rede sein kann, kommen in der

Praxis gar nicht selten vor, und diese Fälle sind es auch, bei denen sich so häufig abweichende Ansichten und verschiedene Meinungen über den einzuschlagenden Weg geltend machen.

Auch bei der richtigen Wahl der Methoden zeigt sich in vielen Fällen grosse Schwierigkeit und eine starke Differenz der Meinungen. Man kann beinahe von keiner chirurgischen Krankheitsform sagen, dass Eine Heilmethode immer die beste sei, sondern es kommt jedesmal viel auf die Einzelheiten des gegebenen Falls an, und man muss je nach diesen Einzelheiten den Operationsplan modificiren. Oefters ist eine Methode eben so gut wie die andere, oder man kann wenigstens keine entscheidenden Gründe für den Vorzug der einen oder andern anführen. Es fallen hier viele in den Fehler, dass sie ohne gehörigen Grund die eine Methode entschieden vorziehen, oder dass sie sich sklavisch an die von irgend einem berühmten Mann empfohlene Methode halten und sich immer nur dieser einen bedienen. In dieser Art hat man schon viel über den Lappen- oder Cirkelschnitt bei Amputationen oder über die Perinäal- und Bauch-Steinschnittmethode und über manche ähnliche Fragen gestritten, ohne dass man aus der statistischen Erfahrung oder aus der Anatomie und Physiologie Gründe anzuführen wüsste, welche die eine Methode als entschieden unzweckmässiger oder gefährlicher wie die andere erscheinen liessen. Wo aber diese Gründe fehlen, da wird man keiner der verschiedenen Verfahrensweisen einen bestimmten Vorzug einräumen, sondern man wird sie neben einander auf gleiche Stufe setzen müssen.

Es werden in den grössern Handbüchern fast für jede Operation eine Menge von Methoden und Variationen aufgezählt, die ohne allen praktischen Werth sind, und die nur theils aus historischem Interesse, theils um des berühmten Namens ihres Urhebers willen noch angeführt werden. Ein grosser Theil dieser Operationsmethoden verdient schon dess-

wegen keine besondere Aufmerksamkeit, weil man sich in der Praxis nicht so sklavisch an gewisse Methoden halten kann, sondern den Plan und die Ausführung dem concreten Fall accommodiren muss. Bei guten chirurgisch-anatomischen Kenntnissen und einer guten Einsicht in die chirurgischen Krankheitsprocesse ergiebt sich in sehr vielen Fällen die Art, wie man operiren muss, von selbst.*)

Zuweilen kommen die äusseren Umstände des Kranken oder sein eigener Wille bei der Bestimmung der Operationsmethode mit in Betracht. So z. B. wird man einem Kranken mit einer complicirten Schussfraktur am Bein nur dann die Amputation zuweilen ersparen können, wenn er ohne langen Transport sogleich eine gute Verpflegung erhalten kann;

*) Um ein Beispiel zu geben von dieser Ueberladung der Handbücher mit Operationsmethoden und Variationen derselben, führe ich die Exarticulation des Oberarms in Blasius Akiurgie an: Es sind neun Methoden aufgezählt (innerer und äusserer Lappen, vorderer und hinterer, drei Lappen, einfacher innerer, einfacher äusserer Lappen, Schrägschnitt, doppelter Zirkelschnitt, Trichterschnitt, Ovalärschnitt). Dazu kommen noch zwölf aufgezählte Variationen dieser Typen (von Lafaye, Dahl, Broomfield, C. Bell, Dupuytren, Hesselbach, Lisfranc, B. Bell, Ledran, Gaulthier) und endlich noch einige Dutzend Variationen dieser Variationen. Und alles diess hat so unendlich geringen praktischen Werth! Man sorge dafür, gehörige Bedeckung für das Gelenk zu erhalten, durch die Blutung nicht gehindert und mit der Operation rasch fertig zu werden; ob man von aussen oder innen einsticht, ob man den obern oder den äussern Lappen macht u. s. w., darauf kommt wenig oder nichts an; man wählt die Methode, die man bequemer findet, oder die für den Fall am besten scheint. Hierin sind die Ausländer viel praktischer, als die meisten unserer deutschen Schriftsteller. Fergusson (Professor an der Kings-Universität in London) sagt in seinem Handbuch der praktischen Chirurgie: „es kostet ebenso viel Anstrengung, die kleinlichen Unterschiede zwischen zweien oder dreien dieser Methoden kennen zu lernen, als man dazu braucht, sich die chirurgische Anatomie des Gelenks selbst einzuprägen, was doch die Hauptsache ist.“ Velpeau sagt: „alle diese Abweichungen sind von einer so geringen Bedeutung, dass es eine Kinderei wäre, sich dabei aufzuhalten.“ Uebrigens äusserte sich schon Zang in seiner Operationslehre (V. 248) auf eine ganz ähnliche Art.

man wird ferner einem Reichen, der nicht zu arbeiten braucht, und sich einen theuren künstlichen Fuss machen lassen kann, das Bein weiter unten abnehmen, als einem Armen, der einen Fuss zum Arbeiten und folglich eine Stelze brauchen wird. Wenn ein Kranker sehr messerscheu ist, so kann man dadurch bestimmt werden, ihm einen Abscess oder eine Fistel nicht durchs Messer, sondern durchs Aetzmittel oder durch Unterbindung zu heilen. Oder wenn Jemand die Amputation oder die Lithotomie in keiner Weise zugiebt, so kann diess ein Grund sein, eher eine Blasensteinzertrümmerung oder eine Resektion vorzunehmen.

Was die Zeit betrifft, welche zu einer Operation am geeignetsten erscheint, so sind hier die Umstände sehr variabel. Manche Operationen lassen sich keinen Augenblick verschieben, andere können nach Belieben längere Zeit verschoben werden und noch andere fordern und verlangen einen Aufschub. Das Letztere ist z. B. bei manchen angeborenen Uebeln der Fall, man wird eine Verwachsung der Finger nicht gleich in den ersten Lebenswochen operiren dürfen. Zuweilen muss eine Verbesserung des allgemeinen Gesundheitszustands, die Heilung eines dyskrasischen Uebels oder der Nachlass eines Fiebers und das Verschwinden eines hohen Grads von Schwäche oder Abmagerung abgewartet werden, ehe die Operation am Platz ist.

Ehe man eine Operation unternimmt, muss der Plan dazu möglichst bestimmt entworfen und durchdacht, und es müssen die dabei etwa zu erwartenden Zufälle berücksichtigt werden. Der Kranke muss so placirt werden, dass die Operation für ihn so wenig quälend als möglich sei, er muss dabei gehindert sein, solche Bewegungen zu machen, welche die Operation hindern oder ihr Gefahr bringen könnten. Der Operateur muss eine solche Stellung annehmen, dass er günstiges Licht und freie Bewegung hat, dass die Gehülfen gut zukommen können und ihn nicht geniren und

dass er, wenn die Sache lang dauert, nicht allzu sehr ermüdet. Es muss dafür gesorgt sein, dass man einer starken Blutung zu begegnen bereit ist, oder dass man das Blut, welches die Theile verdeckt, wegschaffen und mit einem Schwamm aufsaugen kann. Bei manchen Operationen muss man im Voraus darauf gefasst sein, einer etwa eintretenden Ohnmacht sogleich mit den geeigneten Mitteln zu begegnen. Bei vielen Operationen muss ein bedeutender und wichtiger Theil des Geschäfts einem Gehülfen überlassen werden, und es ist mit Umsicht dafür zu sorgen, dass man gehörig intelligente Gehülfen und eine gehörige Anzahl derselben um sich habe, und dass dieselben gut instruirt werden.

Man darf die Operation nicht anfangen, ehe man sich versichert hat, dass Alles in Bereitschaft ist, was man braucht, oder was nöthig werden könnte. In manchen Fällen ist ein besonderer Verband, eine besondere Lagerung des Patienten sogleich nach der Operation nothwendig; es wäre also auch dafür bei Zeiten die nöthige Bestimmung zu treffen. Die Operation muss so eingerichtet werden, dass sie rasch vor sich geht und so bald als möglich beendet wird; doch darf diess natürlich nicht auf Kosten der Sicherheit oder Genauigkeit geschehen. Manche Operationen sind so einfach und normal, dass man sie ohne allen Verzug zu Ende bringt, andere bedürfen eines langsamen und umsichtigen Verfahrens und es kommt viel darauf an, dass dabei nichts übereilt wird. Bei diesen könnte es also schlimme Folgen haben, wenn man einen allzu grossen Werth darauf legte, sie in einer möglichst kurzen Zeit zu vollbringen.

Uebersicht der verschiedenen Operationen. Es ist schwer, die Operationen in bestimmte Klassen zu bringen. Gewöhnlich trennt man die Verbandlehre von der Operationslehre und man theilt die Operationen in blutige und unblutige. Wollte man aber die Verbandlehre gänzlich

von der Operationslehre trennen, so wäre diess offenbar weder wissenschaftlich richtig noch praktisch ausführbar, denn der Verband gehört mit zur Operation und das kunstmässige Anlegen des Verbands ist nichts anderes, als eine Art Operation. Ebenso muss die Einrichtung einer Verrenkung u. dgl. als eine Operation angesehen werden, so gut wie eine andere. Die Eintheilung der Operationen in blutige und unblutige ist aber noch mehr in hohem Grade unpraktisch, es werden dadurch die Mittel zur Heilung der chirurgischen Krankheiten ganz unnatürlich auseinandergerissen, man stellt z. B. die Heilung der Polypen durch Unterbindung in die eine und die durch Excision in die andere Klasse, ebenso werden Steinschnitt und Steinzertrümmerung von einander getrennt. Wollte man streng sein, so müsste nach diesem Princip der Blasenschnitt in dem einen und das Herausholen des Steins mit der Steinzange in dem andern Bande abgehandelt werden.

Die Operationen lassen sich nach drei verschiedenen Gesichtspunkten classificiren, 1) nach den Geweben. In dieser Beziehung sind die allgemeinen Operationstypen schon im ersten Theil dieses Buchs besprochen worden; 2) nach den Indicationen, und 3) nach den Instrumenten.

Die Indication oder die Absicht, welche man mit einer Operation erreichen will, kann übrigens in einem sehr verschiedenen Sinn aufgefasst werden; wenn ich z. B. einen Abscess mit Hülfe des Aetzmittels eröffne, so kann ich sagen, meine Absicht sei die Haut über dem Abscess zu zerstören, oder sie zu trennen, oder den Eiter zu entleeren, und je nachdem ich nun der Operation diesen oder jenen Namen gebe, so fällt sie in die Klasse der zerstörenden oder der trennenden oder der Flüssigkeit entleerenden Operationen. Es ergiebt sich hieraus, dass bei einer Eintheilung der Operationen nach dem Zweck und der Indication derselben keine logische Strenge erwartet werden darf.

Die hauptsächlichsten Operationsgattungen, welche man vom Gesichtspunkt der Indicationen aus erhält, sind folgende:

1) Vereinigung. Gewöhnlich sind es getrennte Theile, welche man wieder vereinigen will. Die Trennungen sind theils frische, wie die Wunden, theils veraltete, wie die Hasenscharte, die Blasenscheidenfistel u. dgl. Bei den frischen Trennungen der Haut sind die Nähte und die Heftpflaster das Hauptvereinigungsmittel. Bei den Trennungen der Bänder, der Muskel und Sehnen besteht die Hauptindication in einer erschlafften und ruhigen Lage. Bei den Trennungen im Knochengewebe, den Frakturen bedarf man der Schienen und Binden um die Theile zusammenzuhalten; endlich bei einer Trennung und Verschiebung der Gelenksknochen von einander, d. h. einer Verrenkung, besteht die Hauptsache in der Wiedereinrichtung, ist diese erfolgt, so bleiben in der Regel die Theile von selbst in der rechten Stellung.

Veraltete Trennungen müssen zuerst wund gemacht (angefrischt) und dann zusammengenäht werden, damit die Theile wieder mit einander zusammenwachsen können. Zuweilen erzielt man die Vereinigung mittelst der Aetzung und Narbenzusammenziehung, wie bei manchen Fisteln. Oder man erzielt sie durch entzündungerregende Mittel, z. B. bei widernatürlichen Gelenken durch Haarseilziehen, oberflächliches Reseciren u. s. w.

Zu den vereinigenden Operationen gehören auch die, welche sich die Aufgabe machen, eine seröse Höhle, ein Blutgefäss, eine Eiterhöhle etc. zur Verwachsung zu bringen, indem man sie comprimirt, unterbindet, in adhäsive Entzündung versetzt u. s. f. — Man kann in einem gewissen Sinn auch die Reposition der Brüche und Vorfälle zu den vereinigenden Operationen zählen.

2) Trennung. Bei den Trennungen hat man zunächst zu unterscheiden, ob man nur zwei Theile des Organismus

von einander etwas weiter entfernen, oder ob man Einen Theil ganz abtrennen und wegschaffen will. Man macht die Trennungen der erstern Art in der Absicht, Blut, Eiter oder fremde Körper herausschaffen zu können, tiefere Theile bloszulegen und in Entzündung zu versetzen, krankhaft verwachsene Theile wieder frei zu machen, oder um eine schädliche Spannung der Theile aufzuheben. In diesem letztern Fall wird die Trennung sehr häufig auf dem subcutanen Weg vorgenommen. Man bedient sich zu den einfachen Trennungen fast immer der schneidenden Werkzeuge, seltener geschieht es durch Reissen (z. B. bei Ankylosen, bei Irisablösung) oder durch Unterbinden und Aetzen (bei Abscessen und Fisteln).

Was die gänzliche Abtrennung einzelner Theile betrifft, die man aus dem Organismus entfernen will, weil sie entartet und zerstört oder überhaupt von einem schädlichen oder störenden Einfluss sind, so hat man dazu vier Hauptmethoden, das Abschneiden oder Ausschneiden (Exstirpation, Amputation, Resektion), das Abreissen oder Ausreissen, das Abbinden und das Abbrennen oder Zerstören durch Aetzmittel.

Bei allen grösseren Exstirpationen und Amputationen hat man vorsichtig zu erwägen, wie gross die Gefahr der Operation schon an sich ist, damit man nicht eine Operation unternimmt, welche den Kranken noch mehr in Gefahr bringen könnte, als die Krankheit selbst. Sodann muss man dafür Sorge tragen, dass die Wunde so klein als möglich und gut mit Haut bedeckt werde. Es mus alles Störende und Entartete weggeschafft, es sollen so wenig Gefässe und Nerven als möglich verletzt und eine gute, wenig genirende Narbe erzielt werden. Dabei soll die Operation rasch und leicht von statten gehen. Auf alle diese Umstände muss man Rücksicht nehmen, wenn man den Plan zu der Operation entwirft.

Das Abreissen oder Ausreissen wird nur an einzelnen

Theilen vorgenommen, z. B. an tiefgelegenen Polypen oder an Zähnen und Nägeln.

Das Abbinden passt für Geschwülste mit dünnem Stiel; es ist besonders dann indicirt, wenn man beim Schnitt eine Blutung zu fürchten hätte. Zuweilen combinirt man das Abbinden mit dem Abschneiden, indem man eine Geschwulst herauspräparirt und an der Basis unterbindet, oder indem man zuerst den Stiel unterbindet und dann die Hauptmasse mit dem Messer oder der Scheere wegnimmt.

Die chemische Zerstörung eines Theils durch das Aetzmittel hat eine Abstossung desselben zur Folge und sie gehört also ebenfalls, wenn auch erst secundär, zu den trennenden Operationen. Man zerstört auf diese Art manche Geschwülste oder die Oberfläche krebsiger Geschwüre, oder die Decke sinuoser Abscesse oder man zerstört eine Partie der Haut oder Schleimhaut, in der Absicht eine Entzündung, Eiterung, Narbenzusammenziehung etc. hervorzurufen. Die Mittel, deren man sich dazu bedient, sind theils das Glüheisen, theils die starken Säuren und Alkalien und analog wirkende Substanzen.

3) Ablassen von Flüssigkeiten. Das einfachste Mittel ist ein Einschnitt oder Einstich, wie diess bei der Aderlässe oder beim Eröffnen der Abscesse der Fall ist. Wo man grössere Quantitäten von Flüssigkeit ohne eine stärkere Verletzung und gleichsam subcutan entleeren will, bedient man sich des Troikars. Zur Entleerung des Harns auf dem natürlichen Weg dienen die Katheter.

4) Herausholen fremder Körper. Man entfernt dieselben theils auf blutigem, theils auf unblutigem Weg. Im ersten Fall muss zuerst ein Einschnitt gemacht oder eine Wunde erweitert werden, ehe der Körper gefasst werden kann. Zum Fassen und Ausziehen des Körpers sind verschiedene Arten von Zangen, Löffeln, gekrümmten Drähten u. dergl. nöthig. Zuweilen kann eine Injektion von Wasser

zum Herausspülen desselben dienlich sein. In manchen Fällen zerbricht oder zerquetscht oder biegt man den fremden Körper, um ihn leichter herausschaffen zu können.

5) Druck. Man bedient sich des Drucks und der Compression in der verschiedensten Art zu den mannigfaltigsten chirurgischen Zwecken. Gefässe werden comprimirt, theils in ihrem Verlauf, theils an ihrem durchschnittenen Ende, um Blutungen zu stillen; auch die Unterbindung der Gefässe und das Tamponiren wirken zum grossen Theil durch Druck. Ebenso wird der Druck angewendet um erweiterte Gefässe, Aneurysmen, Varices, Angiektasien zur Heilung zu bringen. Zuweilen will man einen Theil durch Druck zerstören, indem man ihn abbindet. Andremal will man ihm durch Druck eine bessere Form und Lage geben, wie bei den orthopädischen Apparaten, oder man will den Theil unmittelbar reponiren, wie bei Verrenkungen, Brüchen und Vorfällen. Oefters soll der Druck nur einer Dislocation vorbeugen, indem er eine erschlaffte oder erweiterte Stelle zusammendrückt; in dieser Art wirken die Bruchbänder und Pelotten. Sowie der Druck von aussen gegen die Erweiterung innerer Kanäle gebraucht wird, so wendet man den Druck von innen mit der Absicht eine Erweiterung zu erzielen an; man bedient sich der Bougies und der aufquellenden Pressschwämme zu solchen Erweiterungen. Endlich aber gehört die Compression zu den wirksamsten Beförderungsmitteln der Resorption; sie nützt eines Theils rein mechanisch durch die Entleerung und Verengung der erschlafften Gefässe, andern Theils wirkt der Druck durch seinen Reiz, indem er alle Theile gegen einander presst und gleichsam eine Partie mittelst der andern mechanisch irritirt und anreizt. Die Binden und Heftpflaster oder auch die Bleiplatten sind die Mittel für diesen Zweck.

6) Befestigung. Es kann indicirt sein, einen entzündeten oder verwundeten Theil zu befestigen, damit kein

Schmerz oder keine Aufreizung durch Bewegung entsteht, damit die Theile gehörig mit einander verwachsen, oder sich contrahiren und verengen, oder damit nicht eine Dislocation von selbst eintritt u. s. w. Um einen Theil in seiner normalen Lage zu erhalten oder zu befestigen, wird mit Ausnahme der Naht nur selten eine eigentliche oder blutige Operation gemacht (Ectropion, Prolapsus ani etc.), in der Regel werden zu diesem Zweck Bandagen angewendet. Die Mittel dazu sind die Heftpflaster und Binden, Charpie und Compressen, ferner die Schienen, die Bruchbänder und die Pessarien. Uebrigens werden diese Mittel grossentheils mehr zur Umhüllung als zur Befestigung der kranken Partien verwendet.

7) Reizung. Es gibt eine Reihe chirurgischer Operationen bei denen man zunächst keine mechanische Indication vor sich hat, sondern wo es nur um die Reizung zu thun ist. In diese Kategorie gehört z. B. die Akupunktur, das Einstechen und Einlegen von Nadeln in eine zu obliterirende Geschwulst, das Einziehen eines Haarseils in einen Abscess, das Injiciren von Jodtinktur in einen serösen Balg, die Anwendung der Moxa auf der Haut, endlich die Anwendung der elektrischen Schläge. Letztere können besonders zur Reizung der tiefer gelegenen Organe benützt werden und man kann zuweilen durch Einstechen feiner Nadeln dem elektrischen Strom seine Richtung noch bestimmter anweisen. Man bedient sich am besten zur Anwendung der Elektricität solcher galvanischer Apparate, welche mit einer Vorrichtung zur graduirten Verstärkung und zur momentanen Unterbrechung des Stroms in beliebigen Zeitintervallen (Sekunden etc.) eingerichtet sind.

Die allgemeinsten Klassen der chirurgischen Instrumente sind die Messer und Scheeren, Sägen, Meisel, Zangen, Pincetten, Hacken, Sonden und Hohlsonden, Nadeln, Troikarröhren, Specula, Aetzmittelträger, Injektions-

spritzen etc., sodann zum Verband die Fäden und Binden, Compressen, Schienen, Pelotten u. s. w. Wir widmen diesen Apparaten keine besondere Betrachtung, indem sich das allgemeine Verständniss dieser Werkzeuge eher auf dem praktischen und so zu sagen handwerksmässigen, als auf dem theoretischen und wissenschaftlichen Wege erwerben lässt. Eine wissenschaftliche Instrumentenlehre wird kaum anders betrieben werden können, als historisch; diese historische Betrachtung hat aber nicht blos den rein theoretischen und antiquarischen Werth, sondern sie gewährt auch ein nicht ausser Acht zu lassendes praktisches Interesse: die Anschauung der verschiedenen früher gebräuchlichen Instrumente und die Uebersicht der vielen, freilich grossentheils misslungenen Verbesserungsversuche und ihrer stufenweise erreichten Vervollkommnung ist sehr nützlich, um jedes einzelne Instrument gründlich zu verstehen und um die täglich auftauchenden neuen Erfindungen richtig zu beurtheilen.

Bayerische Staatsbibliothek München

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Roser, Wilhelm,

Handbuch der anatomischen Chirurgie

Bd.: 2

Tübingen 1844

Chir. 263 p-2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10391872-0